

ООО «Алтайтрансмаш-сервис»

Транспортёр гусеничный (снегоболотоход) ГТ – ТР «МАРАЛ»

Руководство по эксплуатации 4511.00.000.00 РЭ

Рубцовск - 2016

Введение

Руководство по эксплуатации предназначено для персонала, занимающегося эксплуатацией транспортёров гусеничных (снегоболотоходов) «Марал».

Руководство содержит технические данные снегоболотохода, сведения об устройстве и эксплуатации узлов и систем, а также правила наиболее эффективной эксплуатации снегоболотохода в различных условиях, правила преодоления препятствий на суше и правила преодоления водных преград, меры безопасности, правила технического обслуживания, хранения и транспортирования.

Все требования и рекомендации, изложенные в настоящей инструкции и других эксплуатационных документах, поставляемых со снегоболотоходом, являются обязательными для обеспечения эксплуатационной надежности и максимальных сроков службы систем, узлов и агрегатов, а также снегоболотохода в целом.

Так как конструкция снегоболотохода в процессе производства непрерывно совершенствуется, отдельные его части могут отличаться от описанных в настоящем руководстве. При этом следует иметь в виду, что если конструктивные усовершенствования существенны и влияют на обслуживание, ремонт, эксплуатацию снегоболотохода, его систем и составных частей, они освещаются в специальных информациях, которые прикладываются к снегоболотоходу при его отгрузке. Внедренные усовершенствования вносятся в последующие издания руководства.

Сведения о конструкции, принципе действия, характеристиках и указания, необходимые для правильной и безопасной эксплуатации двигателей, отопителей и подогревателей содержат книги:

– «Силовые агрегаты ЯМЗ – 238БЕ2, ЯМЗ – 238БЕ, ЯМЗ – 238ДЕ2, ЯМЗ – 238ДЕ. Руководство по эксплуатации 238ДЕ – 3902150 РЭ»;

– «Водяные подогреватели Webasto Thermo E 200/320. Инструкция по установке»;

– «Воздушные отопители Webasto Air Top Evo 40/55. Инструкция по монтажу и эксплуатации», которые прикладываются к каждой машине.

В руководствах использованы сокращения:

ВМТ — верхняя мертвая точка;
НМТ — нижняя мертвая точка;
КП — коробка передач;
ВОМ — вал отбора мощности;
ТНВД — топливный насос высокого давления;
ФГО — фильтр грубой очистки;
МТО — моторно-трансмиссионное отделение;
АкБ — аккумуляторные батареи.

1 Техническое описание устройства и работы систем и механизмов снегоболотохода

1.1 Назначение

Транспортёр гусеничный (снегоболотоход) «Марал» (рисунок 1) представляет собой быстроходную плавающую машину высокой проходимости с несущим корпусом и передними ведущими колесами.



Рисунок 1 – Транспортёр гусеничный (снегоболотоход) “Марал”

Снегоболотоход предназначается для перевозки людей и различных грузов по бездорожью в условиях заснеженной целины и лесисто-болотистой местности при температурах воздуха от минус 45 до плюс 45°С.

Грузоподъемность снегоболотохода при обеспечении необходимого запаса плавучести 2,5 т. Движение снегоболотохода вплавь обеспечивается гусеничным движителем.

Снегоболотоход оборудован электрическим водооткачивающим насосом.

Снегоболотоход способен буксировать прицеп общей массой до 5 т.

1.2 Технические данные

1.2.1 Общие данные

Масса в снаряженном состоянии, т...............……………….……...…………11,0
Грузоподъемность в брод/на плаву, т.....……………….........……………......5/2,5
Масса буксируемого прицепа, т……………..........………………...…..……....5
Число мест для сидения (в кабине/в кузове)………...........……..…....……..3/12
Габаритные размеры, мм:
длина………………………………………………………….................6850±100
ширина……………………………………………………......................3150±15
высота……………………………………………………….................…2820±50

Колея (расстояние между серединами гусениц), мм……………….................2600
База (расстояние между осями крайних опорных катков), мм……..................4385
Среднее удельное давление на грунт, кг/см^2………………………………...............0,26
Дорожный просвет (клиренс), мм…………………………………….....350…450
Максимальная скорость движения, км/ч……………………….......................до 45
Максимальная скорость на плаву, км/ч……………...……….……….............….6

1.2.2 Заправочные данные

Вместимость топливных баков, л……......…………………..................500(2х250)
Система смазки двигателя, л……………………………………...............……32
Система смазки главной передачи, л……………………………...............…..11
Система охлаждения двигателя, л………………………………...............…...50

1.2.3 Эксплуатационные данные

Скорости движения (расчетные, при 2100 об/мин коленчатого вала двигателя, на нормальном ряду), км/ч:

- первая передача...6
- вторая передача...15
- третья передача...26
- четвертая передача...33
- пятая передача...43
- передача заднего хода..8

Средний расход топлива при движении
по сухой грунтовой дороге, л/100 км……………………............…...…90 - 110
Расход масла по отношению к расходу топлива, %, не более..……..…............2,0
Запас хода по топливу при движении по сухой грунтовой дороге, км…...........500
Максимальный угол подъема при движении по сухому дернистому грунту, град:

- с грузом в кузове и прицепом………………………......…...…………..25
- без груза и прицепа……………………………………...........…...…...35

Максимальный угол крена, град………………………………….............…...…25
Гарантийный срок службы в смешанных дорожных условиях, км……….......6000

1.2.4 Основные конструктивные данные

Двигатель…………………….................…Четырехтактный ЯМЗ-238БЛ-1, восьмицилиндровый, с воспламенением от сжатия,V-образный, жидкостного охлаждения

Топливо по ГОСТ 305:

- для летней эксплуатации.…...топливо дизельное Л - 0.2-40 (Л-0,5-40), Л-0.2-62(Л0.5-62) при температуре не ниже 0ºС.
- для зимней эксплуатации..........топливо дизельное З-0,2 (З-0,5) при температурах не ниже минус 20º С, З-0,2(З-0,5) – при температурах не ниже минус 30ºС. При более низких температурах – арктическое А-0,2 (А-0,4), но не ниже минус 50º С.

Номинальная мощность, кВт (л.с.)……………….........………..……......228 (310)
Номинальная частота вращения при максимальной мощности, об/мин……..2100
Максимальный крутящий момент Н·м (кгс·м)……………………............1177 (120)
Частота вращения при максимальном крутящем моменте, об/мин.....…1200-1400

Оптимальный диапазон частоты вращения, об/мин……..……...............1600-1900

Частота вращения холостого хода, об/мин

максимальная, не более …..2275

минимальная ……………………………………………………………...600±50

Число цилиндров…..8

Рабочий объем двигателя, л ………..……………………………...................14,86

Степень сжатия……………………………………………………................16,5

Схема нумерации цилиндров …………………………………………..………..

Порядок работы цилиндров……………………..……...........……..1-5-4-2-6-3-7-8

Диаметр цилиндра, мм ………………………………….……………........…….130

Ход поршня, мм ………………………….………………………….................…140

Температура охлаждающей жидкости на выходе из двигателя, ºС:

рекомендуемая…………………………………………………….……..........75-95

максимально-допустимая (до 10 мин.)……………………....……..........…..105

минимально-допустимая…………………………………………............……40

Температура масла в поддоне двигателя, ºС:

рекомендуемая…………………………………..............…………...…80-100

максимально-допустимая (до 10 мин.)……….……………...............…...110

минимально-допустимая…………………….……………….……........…...40

Давление масла в системе смазки на эксплуатационных режимах после фильтра и главной магистрали, МПа (кгс/см²)………………......................................…0,4-0,7 (4-7)

Применяемое масло в системе смазки:

летом………..…………………......…моторное М-10ДМ ГОСТ 8581,

заменитель: моторное М-10Г2К ГОСТ 8581

зимой……………………моторное М-8ДМ ГОСТ 8581,

заменитель: моторное М-8Г2К ГОСТ 8581

Масляный насос…………………….............….шестерёнчатый, двухсекционный

Система охлаждения………………жидкостная, закрытого типа с принудительной циркуляцией

Охлаждающая жидкость:…………….низкозамерзающая охлаждающая жидкость ТОСОЛ А-40М или ТОСОЛ А-65М до минус 35ºС (минус 65ºС). Низкозамерзающая охлаждающая жидкость марок «40» и «65» ГОСТ 28084, низкозамерзающая жидкость ОЖ-40 «ЛЕНА» и ОЖ-65 «ЛЕНА» ТУ 113-07-02 при температуре до минус 40ºС и до минус 65ºС.

Система предпускового подогрева двигателя: жидкостная, с термосифонной циркуляцией. Тип подогревателя Webasto Thermo E 320.

Система пуска двигателя электрическим стартером модели 25.3708-21.

Сцепление двухдисковое, сухое, постоянно замкнутое; расположено на маховике двигателя.

Привод управления сцеплением ножной, механический с пневмоусилителем.

Главная передача двухпоточная, объединяющая в одном агрегате коническую пару шестерен, коробку передач, правый и левый планетарно-фрикционные механизмы поворота.

Число передач в коробке:

- на нормальном ряду (рычаги управления в исходном положении): пять вперед и одна назад;

- на замедленном ряду (рычаги управления в первом положении): четыре вперед (2, 3, 4, 5); передача заднего хода ускоряющая.

Планетарно-фрикционные механизмы поворота одноступенчатые с постоянно включенными многодисковыми фрикционами и ленточными тормозами плавающего типа.

Привод управления механизмами поворота ручной механический с рычагами управления, автономный для каждой стороны

Остановочные тормоза плавающие, ленточные, с чугунными накладками; тормозные барабаны расположены на входных валах бортовых передач.

Привод управления остановочными тормозами – пневматический.

Бортовые передачи представляют собой одноступенчатые планетарные редукторы.

Соединение главной передачи с бортовыми передачами осуществляется при помощи карданных валиков (полуосей) и зубчатых муфт.

Движитель гусеничный с цевочным зацеплением передним расположением ведущих колес; опорные катки одинарные, обрезиненные, размер по резиновой шине 700×120 мм, в количестве по 6 штук на каждом борту; гусеничные цепи мелкозвенчатые, каждая из 102 стальных звеньев, соединенных стальными пальцами; ширина гусеницы составляет 540 мм, шаг – 133 мм.

Подвеска независимая, торсионная.

Корпус несущий, цельнометаллический, сварной, каркасной конструкции с трехместной кабиной и кузовом, внутренние размеры кузова дл×шр×выс:2800×2700×1800мм.

Применяется автомобильный двухцилиндровый компрессор водяного охлаждения, с максимальным избыточным давлением 0,8 МПа (8 кгс/см2).

Тягово-сцепное устройство заимствовано с автомобиля марки КамАЗ (ЗИЛ)

Электрооборудование с подсоединением «—» на массу; номинальное напряжение 24В; источником питания служат две стартерные кислотные аккумуляторные батареи 6СТ-190 или 6СТ-230 и трехфазный синхронный генератор переменного тока 6582.3701-02 28В 80А; потребители электроэнергии: стартер модели 25.3708-21, приборы освещения и сигнализации, электродвигатели и запальные свечи системы подогрева и отопления, электродвигатели стеклоочистителей; обогреватели ветровых стекол, контрольно-измерительные приборы и электродвигатели зависимых отопителей салона и кабины.

Водооткачивающие средства – водооткачивающий насос, установленный в передней части рамы у левого борта.

Система отопления кузова автономная с подогревом воздуха горячими газами, образующимися при сгорании топлива двигателя в отопителе Webasto Air Top Evo 55.

1.2.5 Основные регулировочные данные

Для двигателя:

- зазор между коромыслом толкателя и клапаном 0,25-0,3 мм;
- начало подачи топлива в цилиндры двигателя за 20±1 град. до ВМТ в такте сжатия;
- начало открытия впускных клапанов за 20±1 град. до ВМТ в такте выпуска;
- начало закрытия впускных клапанов 40±1 град. после НМТ в такте сжатия;
- начало открытия выпускных клапанов за 66±3град. до НМТ в такте расширения;
- начало закрытия выпускных клапанов 20±1 град. после ВМТ в такте впуска.

Для сцепления:

- свободный ход нажимного диска 3,6±0,4 мм;

Для трансмиссии и тормозной системы:

- зазоры между накладками лент и барабанами тормозов:

а) для тормозов механизмов поворота 0,75—2 мм;

б)для остановочных тормозов 0,25—1,75 мм;

- зазор между кулаком и роликом при полностью затянутой тормозной ленте тормоза механизма поворота 2—3 мм.

Свободный ход поводков подвижной чашки выключения фрикционов механизмов поворота при подсоединенной тяге 7—9 мм.

1.3 Устройство и работа снегоболотохода и его составных частей

По назначению и размещению основных сборочных единиц снегоболотоход делится на четыре отделения: раму, кабину, моторно-трансмиссионное отделение (МТО) и салон (кузов).

Корпус предназначен для соединения в единое целое всех агрегатов и механизмов снегоболотохода, воспринимает нагрузки, возникающие при движении снегоболотохода, преодолении препятствий и обеспечивает необходимый запас плавучести.

Корпус снегоболотохода имеет цельнометаллическую сварную конструкцию с цельнометаллическим грузопассажирским салоном (или кузовом сверху закрытым съемным тентом из водонепроницаемой ткани).

Рама (лодка) корпуса представляет собой сварную конструкцию, состоящую из силового каркаса и приваренной к ней стальной обшивки, в днище рамы имеются лючки для слива масла из главной передачи и двигателя, а также воды из корпуса.

Топливо из топливных баков и охлаждающая жидкость из системы охлаждения двигателя сливаются через отверстие в левом борту рамы (рисунок 2).

К верхнему усилителю бортов рамы, привариваются сверху подкрылки корпуса, на которые устанавливаются и привариваются кабина, МТО и борта салона (кузова).

В носовой части рамы установлены бортовые передачи с ведущими колесами, главная передача, объединяющая в одном агрегате коническую пару шестерен, коробку передач, правый и левый планетарно-фрикционные механизмы поворота, тормозные механизмы с пневмоприводом, водооткачивающая помпа.

В нижней части рамы в кронштейнах установлены торсионы и балансиры подвески, коленчатые оси направляющих колес.

Кабина расположена в передней части корпуса и отделена от моторно-трансмиссионного отделения стенками и полом, по конструкции кабина двухдверная, трехместная. Вверху кабины расположены два, закрывающихся из кабины, аварийных люка. Кабина оборудована зависимой системой обогрева от системы охлаждения двигателя и автономным отопительно-вентиляционным устройством – Webasto Air Top Evo 55. Между кабиной и грузопассажирским салоном имеется проход.

С левой стороны кабины располагается регулируемое сиденье механика-водителя.

С левой стороны на раме под полом кабины расположены приводы управления сцеплением, управления двигателем, управления тормозами и главной передачей.

В центральной части кабины установлено сиденье для размещения двух пассажиров.

Прямо перед сиденьем водителя расположены рычаги управления механизмами поворота 1 (рисунок 3), педаль сцепления 5, педаль остановочного тормоза 6 и педаль подачи топлива 2, приборный щиток.

Рычаги 1 устанавливаются в трех фиксированных положениях: исходном, первом и втором. Повороты снегоболотохода осуществляются установкой одного из рычагов управления в первое или во второе положение. При установке одного из рычагов в первое положение снегоболотоход поворачивается в сторону перемещенного рычага на первой, второй, третьей, четвертой, пятой передачах и при нейтральном положении в коробке передач (последнее разрешается на твердом ровном участке) и в противоположную сторону при движении задним ходом. При установке одного из рычагов во второе положение снегоболотоход совершает разворот только при включенной передаче.

Если в первом положении установлены оба рычага, снегоболотоход будет двигаться замедленно на второй, третьей, четвертой и пятой передачах и ускоренно - на передаче заднего хода. На первой передаче снегоболотоход на ровном участке остановится. Если оба рычага перевести во второе положение, то на ровной горизонтальной площадке снегоболотоход некоторое время будет двигаться по инерции, а затем остановится.

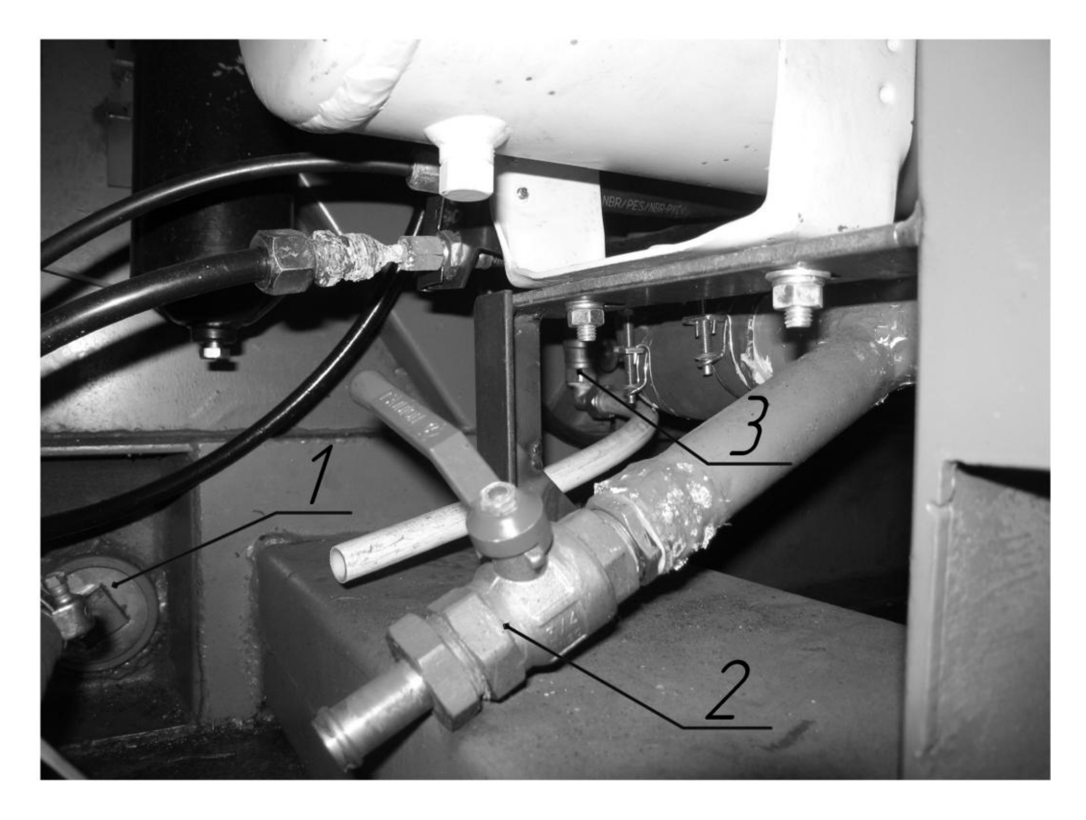


Рисунок 2 – Слив топлива и охлаждающей жидкости:
1 – пробка; 2 – сливной кран системы охлаждения; 3 – сливной кран топливной системы

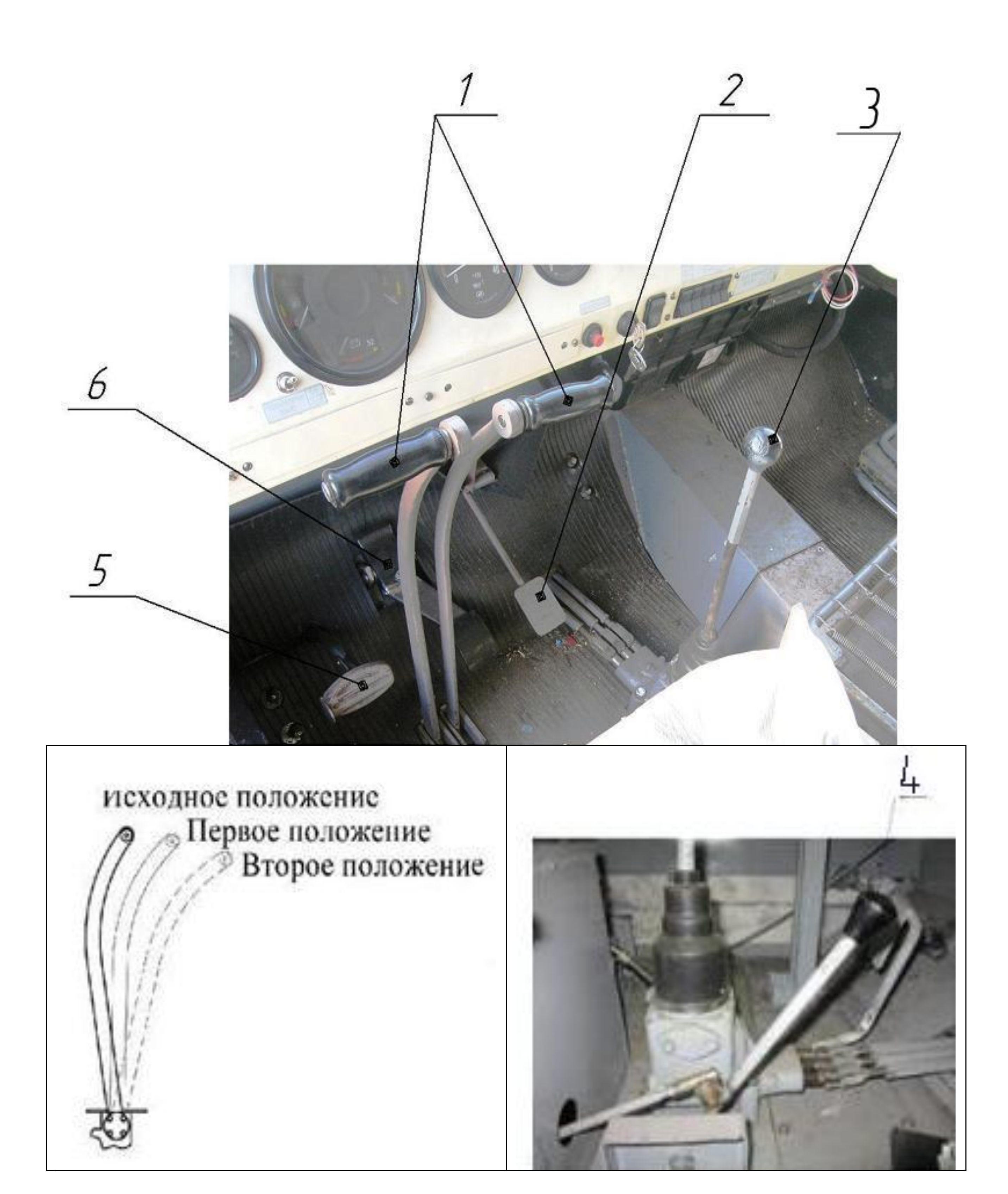


Рисунок 3 – Органы управления, расположенные перед сиденьем:

1 –рычаги управления механизмами поворота; 2 – педаль подачи топлива; 3 – рычаг переключения передач; 4 – рычаг ручной подачи топлива; 5 – педаль сцепления; 6 – педаль остановочного тормоза

Справа от сиденья размещены: рычаг переключения передач 3, рычаг ручной подачи топлива 4. При перемещении рычага 4 назад уменьшается подача топлива, а при перемещении рычага назад до упора срабатывает останов двигателя.

Контрольно – измерительные приборы и коммутационная аппаратура размещены на щитке панели приборов (рисунок 4).

Передачи переключаются в соответствии со схемой 22, расположенной на щитке панели приборов. Схема переключения передач показана на рисунке 5.

Справа от сиденья размещен кран стояночного тормоза.

При повороте крана стояночного тормоза вверх стояночный тормоз затормаживается, для его растормаживания кран необходимо опустить вниз.

За кабиной расположен моторно-трансмиссионный отсек (МТО).

В средней части МТО на четырех стойках рамы установлен двигатель, на картере муфты сцепления двигателя крепится промежуточная опора. Крутящий момент от двигателя через промежуточную опору к главной передаче передается центральным карданным валом.

Слева от двигателя на подкрылке МТО установлен кожух вентилятора. Привод вентилятора осуществляется посредством ременной передачи от гидромуфты двигателя. Слева на днище рамы размещается подогреватель системы подогрева двигателя. В верхней части МТО, по левому борту, размещены водяные и масляные радиаторы, а также расширительный бачок.

Вверху над двигателем расположены два съемных люка, закрывающие монтажный проем для установки двигателя. Откидной люк служит для доступа в отсек МТО и вентиляции отсека при летней эксплуатации. На втором люке снаружи расположены воздухозаборник системы питания двигателя воздухом, труба отвода отработанных газов двигателя и подогревателя. Снизу к люку прикреплён воздушный фильтр системы питания двигателя воздухом и сильфоны трубопроводов отвода отработанных газов.

Люки и крышки, ограждающие отсек двигателя служат для доступа к двигателю и его системам. Внутренние полости люков заполнены шумотеплоизоляционным материалом.

На левом подкрылке расположен контейнер для двух аккумуляторных батарей 6СТ-190 или 6СТ-230. Кнопка-включатель «массы» дистанционного выключателя расположена на центральном приборном щитке водителя.

Грузопассажирский отсек снегоболотохода - цельнометаллический, с окнами на бортах, утепленный (или закрытый съемным тентом из водонепроницаемой ткани). На крыше расположен, закрывающихся из кабины, аварийный люк. Слева на задней стенки МТО установлен автономный отопитель Webasto Air Top Evo 55.

В корме располагаются винтовые механизмы натяжения гусениц и тягово-сцепной прибор. Салон оборудован открывающейся наружу дверью. Она служит для посадки-высадки пассажиров, на корпусе под проемом двери установлена складывающаяся подножка.

Для герметизации салона с внутренней стороны двери имеют дополнительные стопорные ручки.

Ходовая часть – шестикатковая, с передним расположением ведущих колес. Механизмы натяжения гусениц – кривошипные, винтового типа.



Рисунок 4 - Щиток панели приборов

1 - Спидометр; 2 - Дефлектор обдува стекол двери; 3 - Контрольная лампа "Аварийное давление масла в двигателе"; 4 - Контрольная лампа "Аварийная температура масла двигателя"; 5 - Контрольная лампа "Работает вентилятор системы охлаждения"; 6 - Контрольная лампа "Отсутствует заряд АкБ"; 7 - Контрольная лампа "Аварийная температура охлаждающей жидкости"; 8 - Контрольная лампа "Аварийное давление масла в главной передаче"; 9 - Контрольная лампа "Аварийное давление воздуха в тормозной системе"; 10 - Контрольная лампа "Аварийное давление воздуха в резервном ресивере"; 11 - Контрольная лампа "Машина заторможена остановочным тормозом"; 12 - Тахометр; 13 - Кнопка пневмоостанова двигателя; 14 - Кнопка дистанционного выключения АкБ ("Массы"); 15 - Фонарь освещения клавиш; 16 - Тумблер включения водооткачивающей помпы; 17 - Контрольная лампа "Горение ПЖД"; 18 - Контрольная лампа "Работа ПЖД"; 19 - Счетчик моточасов; 20 - Регулятор температуры отключения автономного отопителя; 21 - Переключатель работы ПЖД в экономный режим; 22 - Схема переключения передач; 23, 26 - блок предохранителей; 24 - Кнопка подачи звукового сигнала; 25 - Замок зажигания; 27 - Указатель температуры охлаждающей жидкости; 28 - Указатель давления масла в двигателе; 29 - Контрольная лампа указателя поворотов; 30 - Тумблер переключения указателя поворотов; 31 - Кнопка включения аварийной сигнализации; 32 - Клавиша включения освещения в кабине; 33 - Клавиша включения габаритных огней; 34 - Клавиша переключения ближнего/дальнего света нижних фар; 35 - Клавиша включения верхних фар; 36 - Клавиша включения фары-искателя; 37 - Резервная клавиша (не задействована); 38 - Клавиша включения указателя "Автопоезд"; 39 - Клавиша переключения режимов работы вентилятора системы охлаждения (автоматический/принудительный); 40 - Клавиша включения ПЖД; 41 - Клавиша включения помпы ПЖД; 42 - Клавиша включения свечи подогрева топлива; 43 - Клавиша включения обдува стекол кабины; 44 - Клавиша включения зависимого отопителя кабины; 45 - Клавиша включения стеклоомывателя; 46 - Клавиша включения стеклоочистителя.



Рисунок 5 – Схема переключения передач

1.3.1 Силовая установка

1.3.1.1 Двигатель

Общие сведения и устройство двигателя смотри «Силовые агрегаты ЯМЗ – 238БЕ2, ЯМЗ – 238БЕ, ЯМЗ – 238ДЕ2 ЯМЗ – 238ДЕ. Руководство по эксплуатации 238ДЕ – 3902150 РЭ».

На снегоболотоходе установлен двигатель ЯМЗ-238БЛ-1 восьмицилиндровый четырехтактный дизель с V-образным расположением цилиндров (с углом развала 90º) непосредственным впрыском топлива и воспламенением от сжатия и глубоким картером.

Перед установкой двигателя на снегоболотоход выворачивается сливная пробка 1 (рисунок 6) для слива масла из поддона. На её место устанавливается штуцер 2 с прокладкой. К поддону картера болтами крепится кожух 3,служащий для разогрева масла выхлопными газами подогревателя. Отверстие в месте выхода штуцера из поддона уплотняется асбестовым шнуром и гайкой 4.

Двигатель со всеми навесными агрегатами устанавливается в моторно-трансмиссионном отсеке (МТО) носком коленчатого вала в корму транспортера. Опорами двигателя служат три кронштейна – два спереди и один сзади.

Кронштейны передней опоры двигателя 1 (рисунок 7) устанавливаются в опоры 2 через резиновые втулки 3.

Кронштейном 4 задней опоры двигатель опирается на балку 5 через резиновые подушки 6 и крепится к ней болтами.

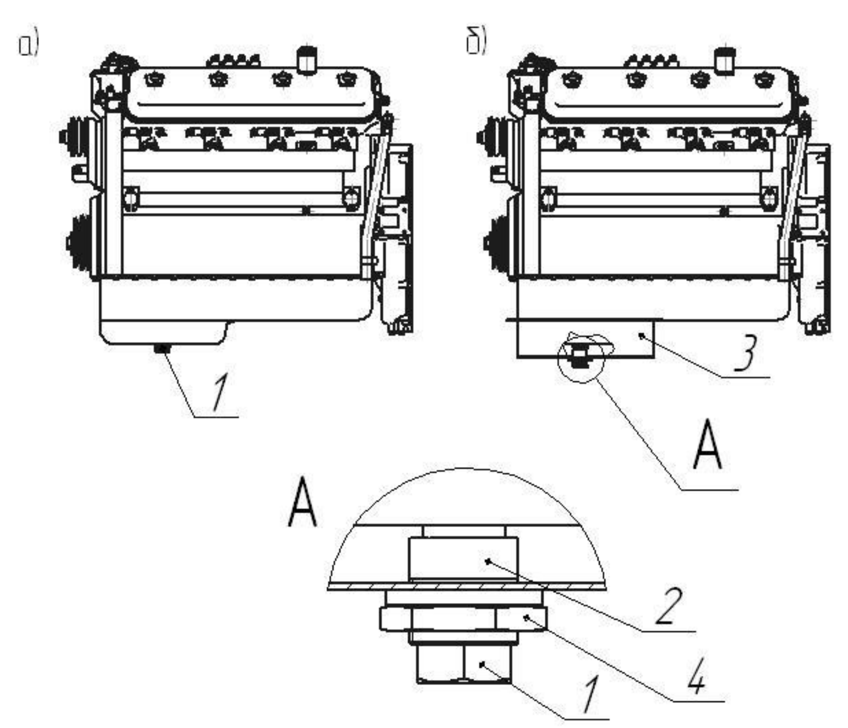
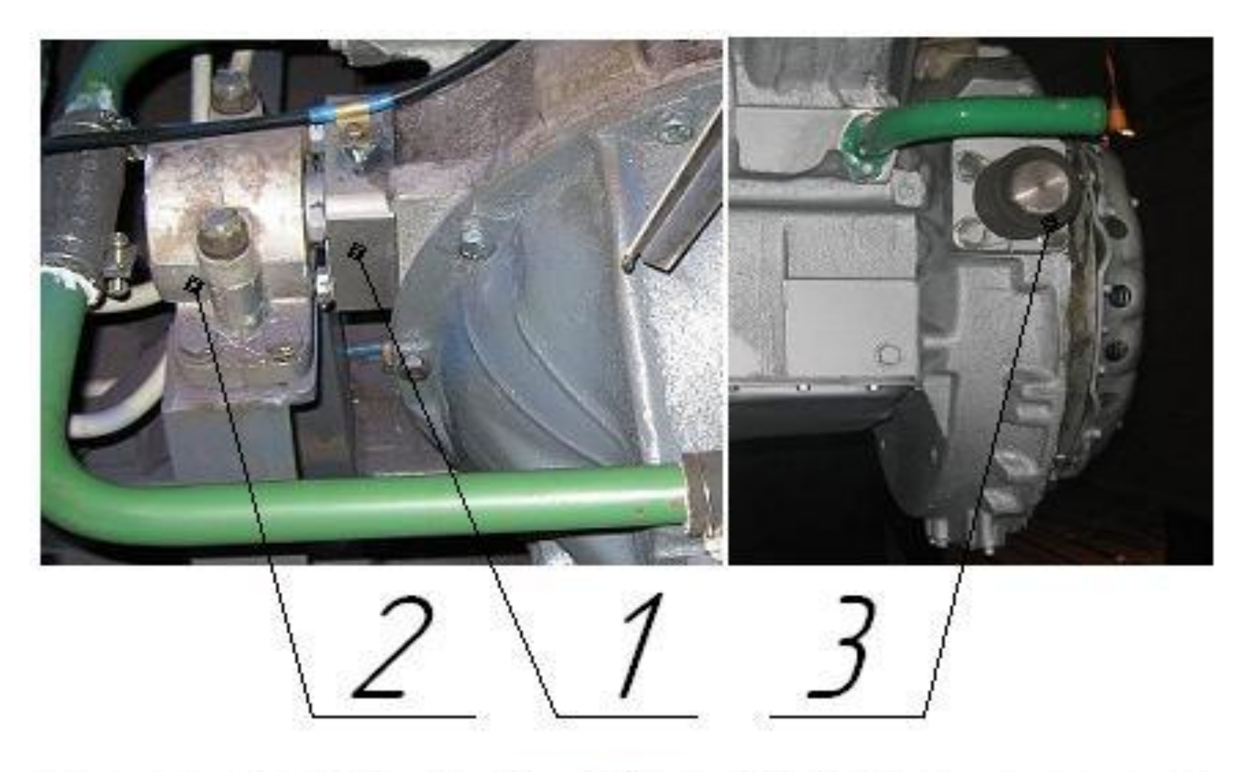


Рисунок 6 – Установка кожуха:
1 – сливная пробка; 2 – штуцер; 3 – кожух; 4 – гайка



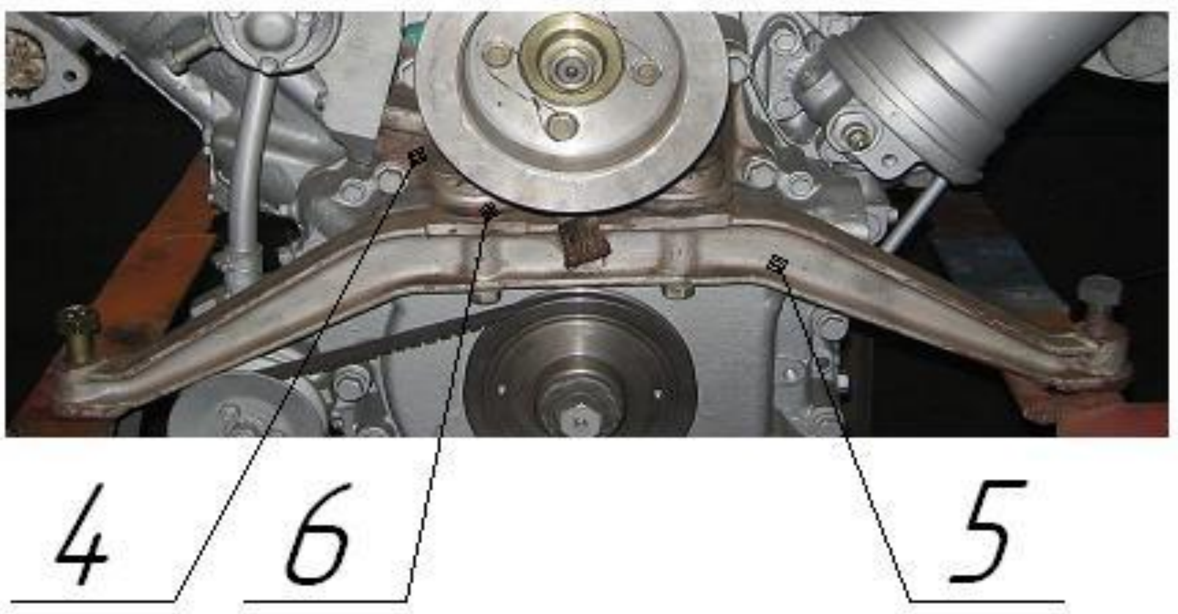


Рисунок 7 – Опоры двигателя:

1 –кронштейн передней опоры двигателя; 2 – опора; 3 – резиновая втулка; 4 – кронштейн задней опоры; 5 – балка; 6 – резиновая подушка

1.3.1.2 Система охлаждения

Система охлаждения предназначена для отвода тепла от деталей двигателя, соприкасающихся с горячими газами, и поддержания температуры двигателя в допустимых пределах, обеспечивающих его нормальную работу на всех эксплуатационных режимах.

Система охлаждения двигателя – жидкостная, закрытого типа, с принудительной циркуляцией охлаждающей жидкости.

Система охлаждения (рисунок 8) включает в себя водяной насос, вентилятор с приводом, термостаты, термометр, расширительный бачок, радиатор водяной, кран сливной.

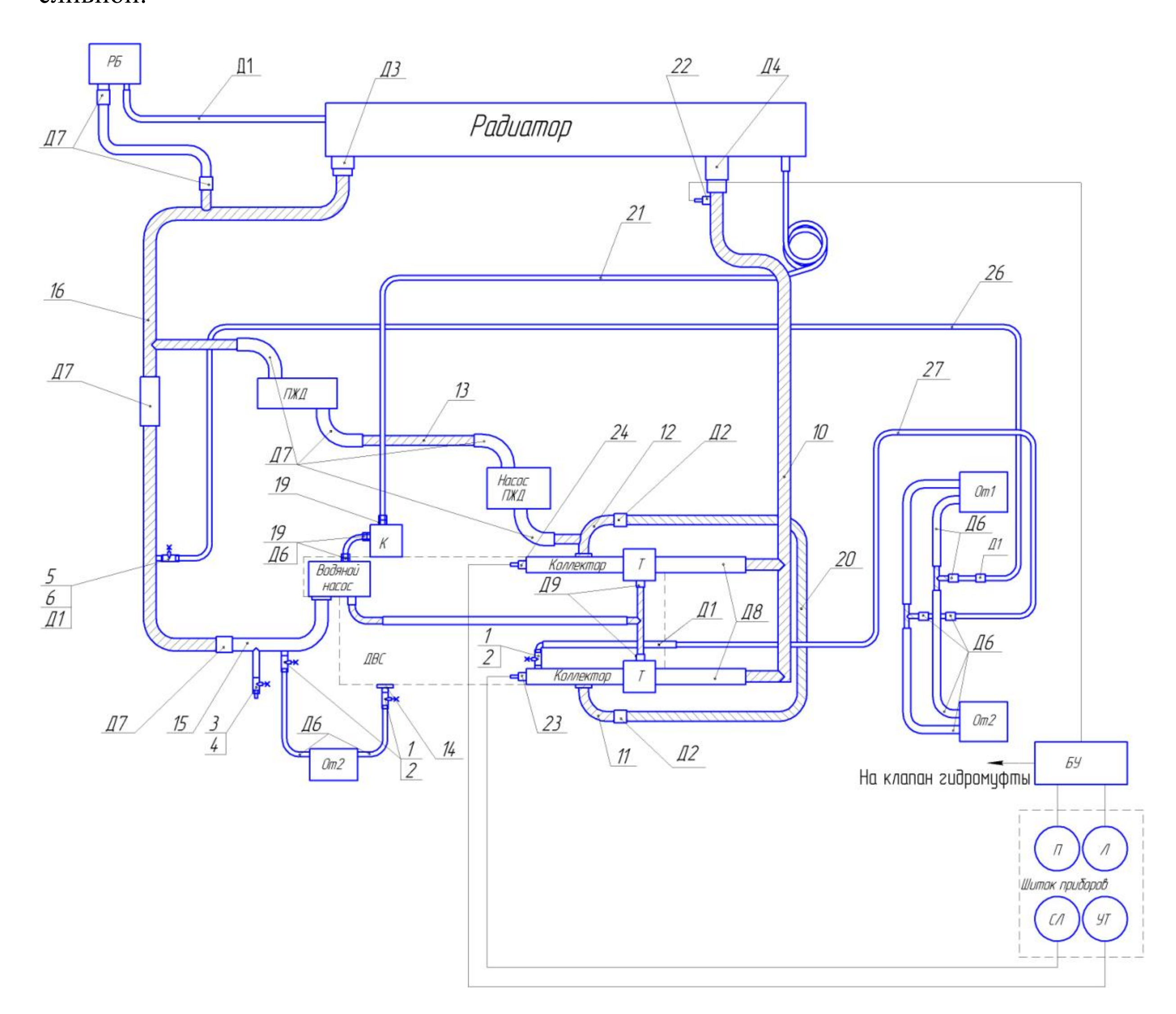


Рисунок 8 – Схема системы охлаждения:

1, 3, 5 – краны; 2, 4, 19 – штуцера; 6 – контргайка; 10, 11, 12, 15, 16, 25 – трубы; 13 – труба с ПЖД на насос ПЖД; 14 – труба с блока под кран отопителя салона; 21, 26, 27 – медные трубки, 22 – датчик гидромуфты; 23 – датчик перегрева охлаждающей жидкости; 24 – датчик указателя температуры охлаждающей жидкости; БУ – блок управления работы гидромуфты вентилятора; ДВС – двигатель; Д1 – Д9 – дюриты; Коллектор – коллектор подвода охлаждающей жидкости; К – компрессор; Л – контрольная лампа включения вентилятора; насос ПЖД – насос подогревателя; От1, От2 – отопители; П – переключатель режимов “Ручного” и “Автоматического” включения вентилятора; ПЖД – подогреватель жидкостный дизельный; РБ – расширительный бак; СЛ – сигнальная лампа перегрева охлаждающей жидкости; Т – термостат; УТ – указатель температуры охлаждающей жидкости

В качестве охлаждающей жидкости для двигателя рекомендуется использовать всесезонную жидкость ТОСОЛ-А40М и ТОСОЛ-А65М.

Допускается использовать низкозамерзающую охлаждающую жидкость ОЖ-40 и ОЖ-65 «ЛЕНА» и, в крайнем случае, умягченную нейтральную воду.

Необходимо помнить: антифриз ядовит при попадании во внутрь организма, но безопасен для наружных кожных покровов и органов дыхания.

Заправочная емкость системы охлаждения 50 литров.

При уменьшении объема жидкости за счет её испарения в систему охлаждения необходимо добавлять только воду, т. к. количество этиленгликоля вследствие высокой температуры его кипения остается постоянным. Если для охлаждения двигателя применяется вода, то при отрицательных температурах окружающей среды после окончания работы необходимо слить воду из системы охлаждения во избежание размораживания двигателя. Слив охлаждающей жидкости производится через кран 3 и пробку на левом борту рамы снегоболотохода.

Радиатор водяной системы охлаждения двигателя трубчато-пластинчатый заимствован с автомобиля КамАЗ 5320. Радиатор установлен в вентиляторном блоке, сверху расположены два радиатора масляной системы охлаждения двигателя и масляный радиатор системы охлаждения главной передачи.

Расширительный бак (заимствован с автомобиля КамАЗ) служит для заправки системы охлаждения жидкостью, резервуаром для расширяющейся при нагревании охлаждающей жидкости, для сбора и конденсации пара, отводимого от блоков цилиндров двигателя и радиатора, а также для создания постоянного напора на входе в водяной насос.

Вентилятор предназначен для отвода потока воздуха, проходящего через пакет радиаторов и охлаждающего их.

Вентилятор состоит из корпуса вентилятора (улитки) 1 (рисунок 9), рабочего колеса 2, корпуса подшипников 3, двух подшипников 6, вала 4, шкива привода рабочего колеса 5.

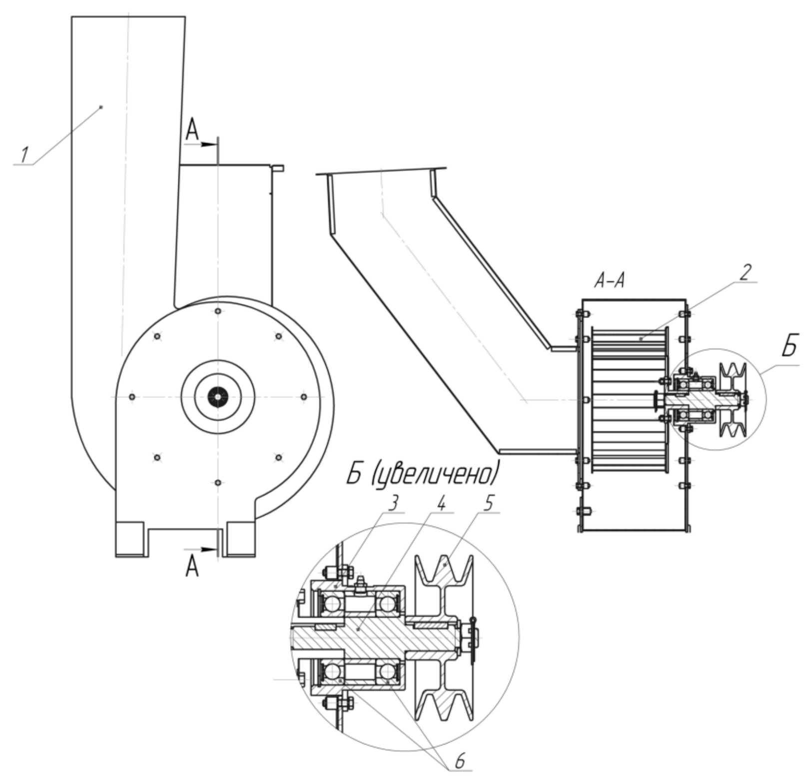


Рисунок 9 – Вентилятор:

1 – корпус вентилятора (улитка); 2 – рабочее колесо (крыльчатка); 3 – корпус подшипников; 4 — вал; 5 – шкив привода рабочего колеса; 6 – подшипники.

Привод управления вентилятором (рисунок 10) фрикционный, установлен на силовом агрегате ЯМЗ-238.

Привод предназначен для включения и выключения вентилятора в зависимости от условий температурного режима двигателя. Вращение на шкив рабочего колеса вентилятора передаётся двумя клиновыми приводными ремнями (14x11x2500) со шкива фрикционного привода вентилятора. Натяжение ремней регулируется механизмом натяжного ролика, установленного на кронштейне.

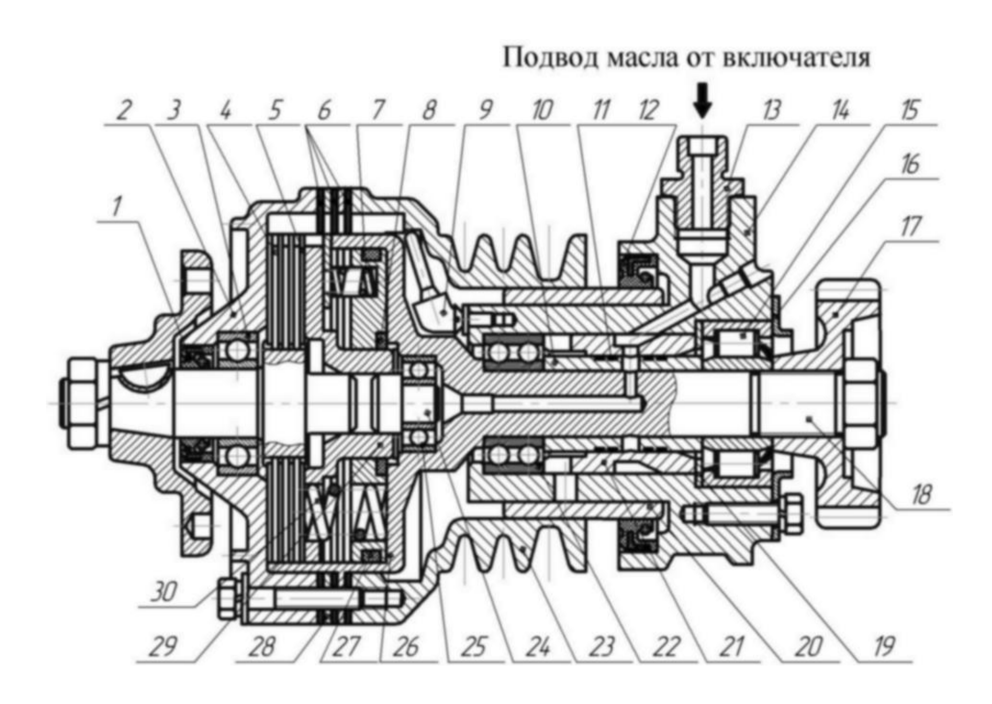


Рисунок 10 – Привод управления вентилятором:

1 – манжета; 2 – крышка; 3, 15, 22, 25 – подшипники; 4 – диск ведомый; 5 – диск ведущий; 6 – прокладки; 7 – пружина отжимная; 8 – кольцо упорное; 9 – черпательная трубка; 10, 21 – втулки распорные; 11 – кольцо уплотнительное; 12 – манжета; 13 – штуцер; 14 – корпус; 16 – фланец упорный; 17 – шестерня; 18 – ведущий вал; 19 – шайба; 20 – втулка; 23 – шкив;24 – ведомый вал; 26 – поршень; 27 – кольцо уплотнительное; 28 – упор поршня; 29 – нажимная обойма; 30 – нажимная пружина

Фрикционный привод может работать в двух режимах: автоматическом и постоянно выключенном. Управление вентилятором осуществляется с помощью двухпозиционного выключателя 39 (рисунок 4) на щитке панели приборов снегоболотохода.

В автоматическом режиме приводом управляет температурный датчик гидромуфты 22 (рисунок 8), расположенный на трубопроводе системы охлаждения на выходе охлаждающей жидкости из радиатора. При достижении температурного режима охлаждающей жидкости от плюс 93 до плюс 95 ºС датчик замыкает цепь и сигнал включает реле К (рисунок 11), управляющее работой электроклапана Y фрикционного привода. Электроклапан расположен на корпусе гидромуфты. Электроклапан открывает масляный канал для подачи масла из системы смазки двигателя под давлением в корпус 14 (рисунок 10).

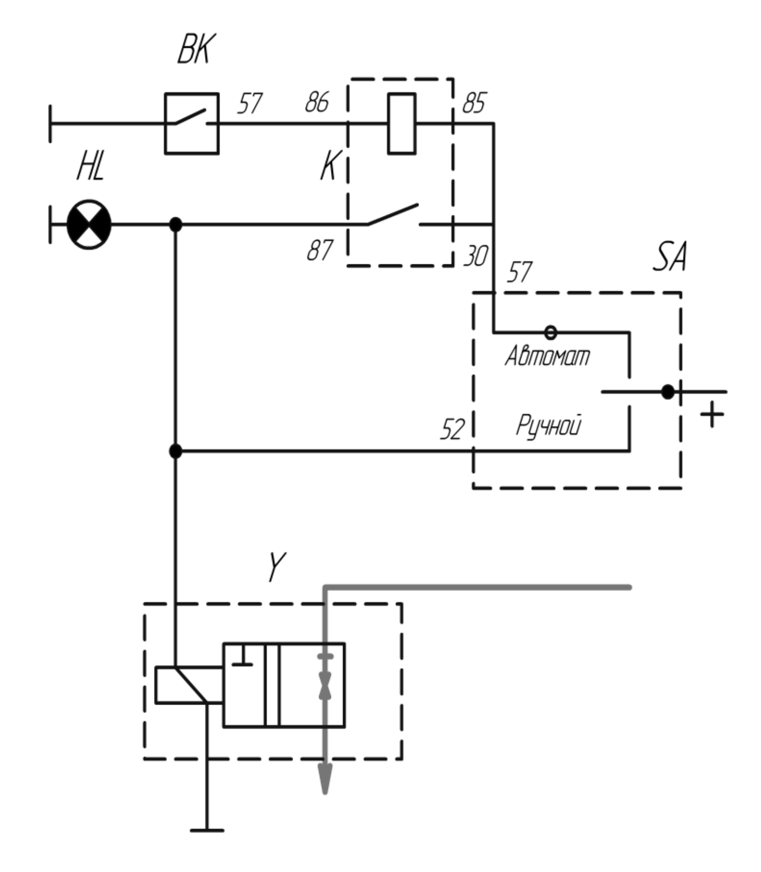


Рисунок 11 – Схема включения электроклапана гидромуфты:
ВК – термореле; К – реле; SA – переключатель; Y – электромагнитный клапан; HL – контрольная лампа

Далее масло через отверстие в корпусе, радиальные отверстия во втулках 10 и 21 (рисунок 10) попадает в осевое отверстие ведущего вала 18, а оттуда к поршню 26. Поршень начинает перемещаться, передавая усилия через пружины 30 на нажимную обойму, которая давит на диски 4 и 5, выбирая зазоры между ними. После сжатия ведущих и ведомых дисков ведомый вал 24 с крыльчаткой начинает вращаться с рабочей частотой. Вращение передается на вентилятор, который, забирая воздух из отсека радиатора и выбрасывая его в атмосферу, охлаждает блок радиаторов. Температура охлаждающей жидкости понижается, а при достижении ожлаждающей жидкости температуры плюс 87 ºС датчик размыкает электрическую цепь управления реле электроклапаном. Электроклапан закрывает доступ масла в привод. Масло, находящееся под поршнем 26, под действием центробежных сил, а также пружин 7, 30 через дренажные отверстия по специальным каналам перемещается во внутреннюю полость передней крышки 2 и шкива 23. С помощью черпательной трубки 9 и далее по каналам в корпусе масло попадает в картер двигателя.

По мере освобождения полости под поршнем 26 от масла он перемещается под действием пружин 7 и 30. Диски фрикционного привода расходятся и вентилятор отключается.

При переключении в режим – «*постоянно включено*» электроклапан открывает масляный канал и привод включается в работу.

При переключении в режим – «*постоянно выключено*» электроклапан отключен, масляный канал закрыт, привод отключен.

Выбор режима управления приводом определяется в зависимости от температурного состояния двигателя и температуры воздуха.

Во время работы двигателя циркуляция охлаждающей жидкости в системе охлаждения создаётся водяным насосом (рисунок 8). Из нагнетательного патрубка насоса через каналы в крышке шестерен распределения жидкость под давлением поступает в водяные рубашки правого и левого блоков цилиндров, а затем в головки

цилиндров и собирается в водосборных трубопроводах. Из водосборных трубопроводов нагнетаемая жидкость под давлением поступает через термостаты Т и трубопроводы в радиатор, где отдает тепло потоку воздуха, создаваемому вентилятором, после чего снова подается к водяному насосу.

При прогреве двигателя, когда температура охлаждающей жидкости в водяной рубашке двигателя ниже плюс 80 ºС, основной клапан термостатов закрыт и вся жидкость, прокачиваемая насосом, проходит во впускной патрубок водяного насоса, минуя радиатор. При температуре охлаждающей жидкости плюс 82 ºС начинает открываться основной клапан термостатов, пропуская часть охлаждающей жидкости через радиатор. При температуре плюс 85 ºС основной клапан термостатов полностью открыт и вся жидкость поступает в радиатор, охлаждается потоком воздуха, создаваемого вентилятором, и возвращается к водяному насосу.

Для постоянного контроля температуры охлаждающей жидкости на щитке панели приборов (рисунок 4) установлен стрелочный *«Указатель температуры охлаждающей жидкости»* 27 и контрольная лампа *«Аварийная температура охлаждающей жидкости»* 7 (от плюс 98 до плюс 104ºС). Термометр 27 подключен к датчику температуры, а контрольная лампа 7 - к датчику сигнализатора аварийной температуры, установленным в левой водоотводящей трубе на двигателе.

1.3.1.3 Система питания двигателя топливом

Система питания двигателя топливом (рисунок 12) предназначена для хранения, очистки и обеспечения двигателя топливом на всех режимах работы.

Основная система питания состоит из двух топливных баков, топливного насоса высокого давления, топливоподкачивающего насоса, фильтра-отстойника, фильтров грубой и тонкой очистки, топливопроводов низкого и высокого давления.

Топливные баки расположены на правом и левом подкрылках МТО снегоболотохода. Объем бака 250 литров. Общий объем заправляемого топлива 500 литров.

Топливный фильтр грубой очистки предназначен для предварительной очистки топлива перед топливоподкачивающим насосом. В нижней части фильтра находится сливное отверстие, закрываемое пробкой.

Вспомогательная система питания предназначена для питания топливом автономного отопителя и жидкостного подогревателя. Бак вспомогательной системы находится на задней стенке МТО слева. Вместимость бака 10л. Бак рекомендуется заправлять качественным дизельным топливом в соответствии с сезоном эксплуатации или смесью дизельного топлива с бензином или керосином (см. пункт 2.3.1 Предпусковой подогрев двигателя и таблицу 1 – Сезонная применяемость топлива)

Топливный фильтр тонкой очистки служит для окончательной очистки топлива перед поступлением его в топливный насос высокого давления. Он крепится на кронштейне корпуса двигателя над приводным механизмом водяного насоса. Во избежания перебоев в работе системы питания двигателя топливом фильтрующие элементы необходимо заменять в установленные сроки.

Топливный насос высокого давления обеспечивает подачу топлива к форсункам под высоким давлением. Топливный насос плунжерного типа.

На двигателе установлены форсунки закрытого типа с многодырчатыми распылителями.

Форсунки предназначены для впрыска в камеры сгорания распыленного топлива. Форсунки отрегулированы на давление начала впрыскивания $20{,}6^{+0{,}8}$ МПа (210^{+8} кгс/м^2).

Устройство фильтров грубой и тонкой очистки, топливоподкачивающего насоса, топливного насоса высокого давления, форсунок смотри «Силовые агрегаты ЯМЗ – 238БЕ2, ЯМЗ – 238БЕ, ЯМЗ – 238ДЕ2, ЯМЗ – 238ДЕ. Руководство по эксплуатации 238ДЕ – 3902150 РЭ».

Работа системы питания двигателя топливом.

Перед пуском двигателя определяется уровень топлива в топливных баках. После этого заполняют систему топливом и удаляют из неё воздух топливоподкачивающим насосом.

При работе двигателя топливо из включенного в топливную систему баков через фильтр-отстойник, фильтр грубой очистки ФГО, насос НТП, фильтр тонкой очистки ФТО поступает в ТНВД. Топливный насос ТНВД, в соответствии с порядком работы цилиндров, подает топливо по топливопроводам высокого давления к форсункам, которые распыливают его в цилиндрах двигателя.

Просочившееся через форсунки топливо отводится по сливному трубопроводу в левый бак. Поэтому ***не рекомендуется*** отключать левый топливный бак для исключения её переполнения.

Слив топлива можно производить как из всей системы, так и из каждого бака в отдельности. Для этого необходимо отвернуть пробку для слива на левом борту и присоединить к крану слива шланг, вывести его за борт машины, опустить в ёмкость. Затем необходимо открыть кран слива топлива.

Для того чтобы в баках, по мере расхода топлива, не образовалось разряжение и не прекратилась подача топлива, баки соединены дренажными трубками. В крышке заливкой горловины встроен клапан для связи с атмосферой. Во избежания закупорки клапана, особенно в зимний период, необходимо при каждой заправке топливом проверять его работоспособность.

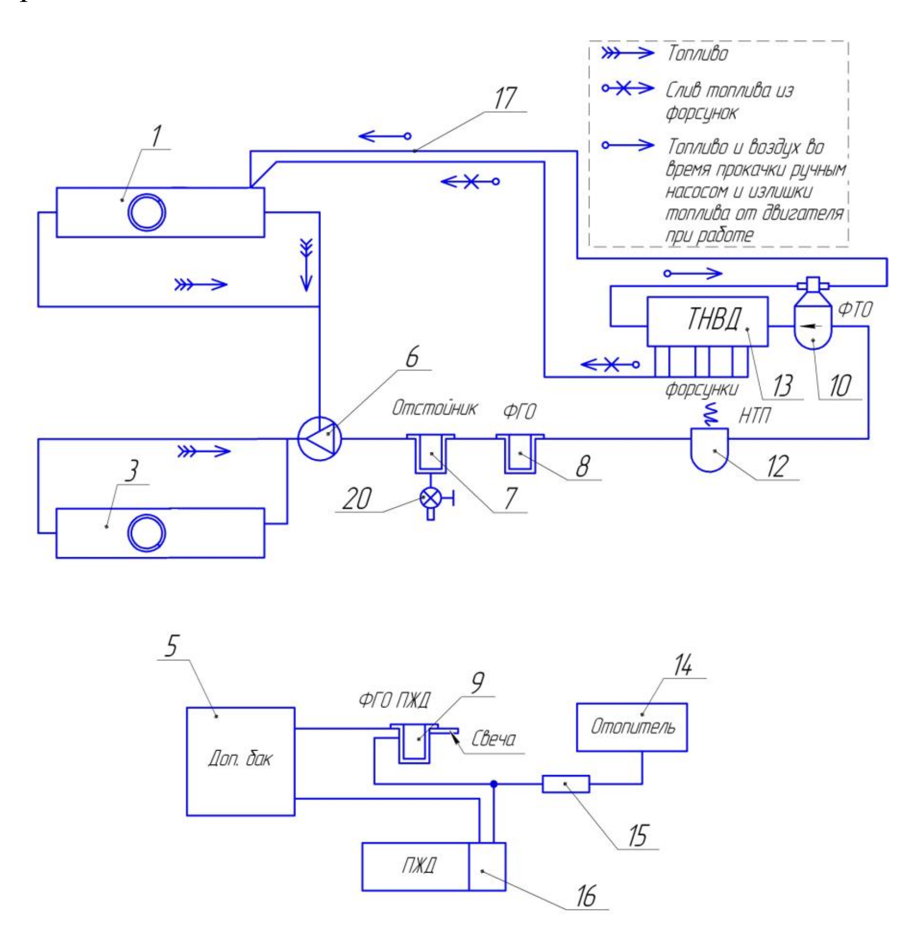


Рисунок 12 – Схема системы питания топливом двигателя, автономного отопителя и подогревателя двигателя:

1, 3 - топливные баки; 5 - дополнительный бак; 6 - кран трехпозиционный; 7 - фильтр-отстойник; 8 - фильтр грубой очистки (ФГО); 9 - фильтр грубой очистки с подогревом (ФГО ПЖД); 10 - фильтр тонкой очистки (ФТО); 12 - топливоподкачивающий насос; 13 - топливный насос высокого давления (ТНВД); 14 - автономный отопитель; 15 - топливный насос автономного отопителя; 16 - жидкостной подогреватель двигателя (ПЖД); 17 - трубопровод сброса топлива с насоса ТНВД; 20 - кран слива.

1.3.1.4 Выпускная система двигателя

Выпускная система предназначена для отвода отработанных газов из цилиндров двигателя. Для снижения шума в выпускной системе двигателя применён глушитель, установленный на крыше снегоболотохода. Выпускной патрубок турбины соединён с глушителем присоединительными патрубками, сильфоном и трубой.

1.3.1.5 Система смазки двигателя

Система смазки предназначена для бесперебойной подачи предварительно очищенного от механических примесей масла к трущимся деталям двигателя в целях уменьшения трения и износа деталей, а также для отвода от них тепла и продуктов износа. Система смазки двигателя – комбинированная, с «мокрым» картером.

Масло в двигатель заливается через заливную горловину на правой крышке клапанов.

Система смазки состоит из агрегатов, обеспечивающих циркуляцию, очистку и охлаждение масла и приборов, контролирующих работу системы.

Циркуляцию масла обеспечивает масляный насос, встроенный в передний привод двигателя. Он состоит из двух секций - основной (нагнетающей) и радиаторной. Основная секция насоса снабжена редукционным клапаном, назначение которого перепускать обратно масло в поддон при превышении давления. Радиаторная секция насоса подает масло к радиатору. Предохранительный клапан радиаторной секции контролирует давление на выходе из насоса.

Для стабилизации давления в систему смазки двигателя включен дифференциальный клапан.

Очистку масла обеспечивает фильтр грубой очистки масла со встроенным перепускным клапаном и центробежный фильтр тонкой очистки масла. Смотри «Силовые агрегаты ЯМЗ – 238БЕ2, ЯМЗ – 238БЕ, ЯМЗ – 238ДЕ2, ЯМЗ – 238ДЕ. Руководство по эксплуатации 238ДЕ – 3902150 РЭ».

Для контроля давления масла в системе установлены: датчик давления масла 2 (рисунок 13) в резьбовое отверстие крайнего штуцера 21 и датчик сигнализатора аварийного давления 1 - в резьбовое отверстие среднего штуцера 20, а на щитке панели приборов *«Указатель давления масла в двигателе»* 28 (рисунок 4) и контрольная лампа *«Аварийное давление масла в двигателе»* 3.

Контроль уровня масла в двигателе определяется по меткам щупа.

Работа системы смазки

Нагнетающая секция насоса засасывает масло из поддона двигателя через заборник и всасывающую трубку. Нагнетательная секция насоса подает масло в фильтр грубой очистки масла. При повышении давления на трассе насос-фильтр грубой очистки свыше 0,7 – 0,8 МПа (7,0 – 8,0 кгс/см²), открывается редукционный клапан, перепуская масло обратно в поддон. Когда разность давления до и после фильтра достигнет 0,2 – 0,25 МПа (2,0 - 2,5 кгс/см²), открывается перепускной клапан и часть неочищенного масла подается непосредственно в масляную магистраль. К моменту начала открытия перепускного клапана произойдет замыкание подвижного и неподвижного контактов сигнализатора (на щитке панели приборов загорается контрольная лампа, соединенная с клеммой сигнализатора).

Такое повышение давления может произойти тогда, когда засорены элементы фильтра или масло имеет большую вязкость (например, при пуске двигателя в холодное время года).

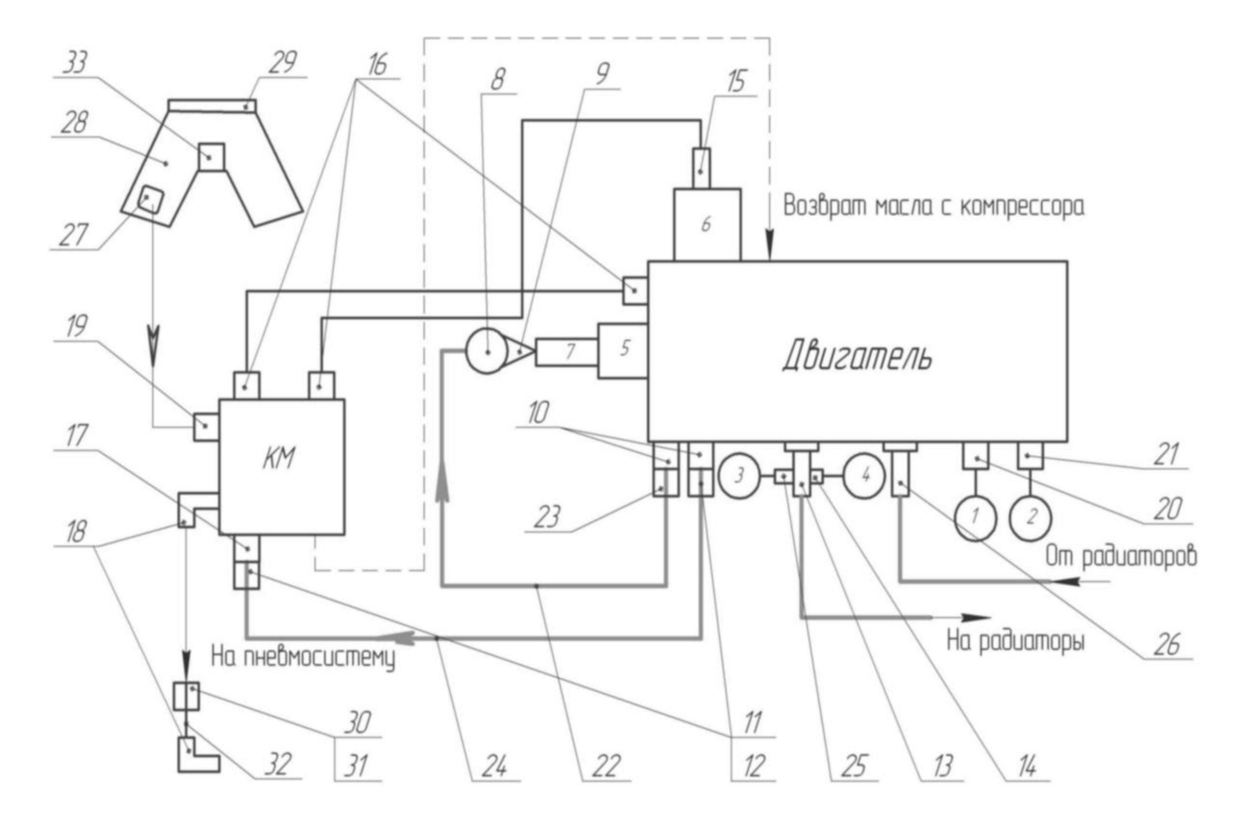


Рисунок 13 – Схема системы смазки и дооборудования двигателя:
1 – датчик аварийного давления масла ММ111Б; 2 – датчик давления масла ММ370; 3 – датчик температуры масла ТМ100В; 4 - датчик аварийной температуры масла ТМ103; 5 – гидромуфта привода вентилятора; 6 – водяной насос двигателя; 7 – электроклапан гидромуфты; 8 – угольник поворотный; 9 – болт поворотного угольника; 10, 14, 17, 20, 21, 25 – штуцера; 11, 30 – гайки; 12, 31 – ниппеля; 13, 15, 22, 24, 26, 32 – трубки; 16 , 33 – ввертыши; 18, 19 – угольники компрессора; 23 – гайка с ниппелем; 27 – фланец воздушной трубы компрессора; 28 - воздушный коллектор;29 – проставка.

Из фильтра грубой очистки масло поступает в центральный масляный канал, и далее через систему каналов в блоке – к трущимся деталям.

Фильтр центробежной очистки масла пропускает до 8% масла, проходящего через систему смазки. Очищенное масло сливается в поддон.

Радиаторная секция насоса подает масло в радиатор, охлажденное в радиаторе масло сливается в поддон. При повышении давления на выходе из радиаторной секции насоса свыше 0,10 – 0,13 МПа (1,0 - 1,3 кгс/см²) открывается предохранительный клапан и масло, минуя радиатор, сливается в поддон.

1.3.1.6 Система питания двигателя воздухом

Система питания двигателя воздухом предназначена для очистки воздуха от пыли и распределения его по цилиндрам двигателя.

Следует помнить, что попадание пыли в цилиндры двигателя недопустимо, так как пыль, оседая на стенках цилиндров, вызывает интенсивный износ трущихся поверхностей поршневой группы и цилиндров.

Система питания состоит из колпака воздухозаборника, соединительного патрубка, закрепленного на входном патрубке воздухофильтра, воздушного фильтра и переходного патрубка, соединяющего фильтр с воздушными коллекторами двигателя.

На снегоболотоходе установлен воздушный фильтр сухого типа, двухступенчатый с моноциклоном и сменным картонным фильтрующим элементом. Фильтр крепится стяжными хомутами к крыше МТО.

Воздухоочиститель (рисунок 14) состоит из корпуса 9, фильтрующего элемента 10, крышки 7, которая прикреплена к корпусу тремя тягами 2. Герметичность соединения обеспечивается уплотнительным кольцом 8. Во внутренней полости

крышки установлена перегородка со щелью и заглушкой 5, которая образует полость для сбора пыли (бункер). На входном патрубке воздухоочистителя имеется пылеотбойник 1. Фильтрующий элемент закреплен в корпусе гайкой 4.

Засасываемый воздух через входной патрубок поступает в воздухоочиститель. Проходя через пылеотбойник, поток воздуха приобретает вращательное движение в кольцевом зазоре между корпусом и фильтрующим элементом, частицы пыли под действием центробежных сил отбрасываются к стенке корпуса и собираются в бункере через щель в перегородке. Затем предварительно очищенный воздух проходит через фильтрующий элемент, где происходит его окончательная очистка.

В процессе эксплуатации снегоболотохода следует периодически снимать и осматривать фильтрующий элемент воздухоочистителя. Налет пыли на внутренней стороне элемента — браковочный признак. Фильтрующий элемент в этом случае необходимо заменить.

Для повышения эффективности очистки воздуха, поступающего в двигатель, и увеличения ресурса фильтрующего элемента предусмотрена установка в воздухоочиститель предочистителя.

Предочиститель представляет собой оболочку из нетканого фильтровального полотна, которая надевается на фильтрующий элемент перед установкой его в корпус фильтра.

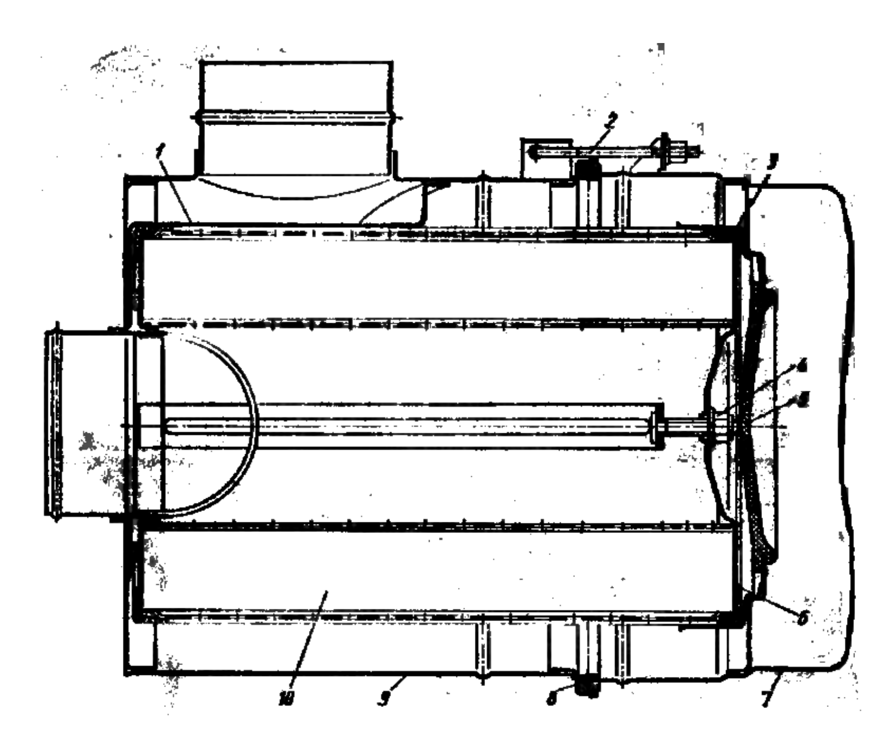


Рисунок 14 – Воздухоочиститель:

1 – пылеотбойник; 2 – тяга; 3 – предочиститель; 4 – гайка; 5 – заглушка; 6 – стягивающие шнурки предочистителя; 7 – крышка; 8 – уплотнительное кольцо; 9 – корпус; 10 – фильтрующий элемент

1.3.1.7 Система подогрева двигателя

Система предпускового подогрева двигателя – жидкостная с принудительной циркуляцией, предназначена для подготовки двигателя к пуску и для поддержания его в постоянной готовности к пуску в условиях низких температур.

Стартер при исправных аккумуляторных батареях и использовании зимних моторных масел и топлив обеспечивает пуск двигателя при температуре окружающего воздуха до минус 10 ºС.

При температуре окружающего воздуха ниже минус 10 ºС пуск двигателя производится после прогрева его подогревателем. На снегоболотоходе установлен

водяной подогреватель Thermo E 320 производительностью 30 кВт фирмы Webasto.

Система предпускового подогрева двигателя состоит из подогревателя, газопроводов с сильфонами, трубопроводов охлаждающей жидкости.

Подогреватель Thermo E 320 расположен с левой стороны двигателя на кронштейнах.

Блок управления подогревателем состоит из двух выключателей и двух сигнальных ламп и расположеных на щитке панели приборов снегоболотохода. *«Клавиша включения помпы ПЖД»* включает циркуляционный насос подогревателя, который предназначен для прокачивания охлаждающей жидкости по системе трубопроводов:

- при заполнении системы жидкостью для удаления воздуха из системы;

- во время стоянки при прогретом двигателе и включенных зависимых отопителях салона и кабины для обогрева теплым воздухом.

Сигнальная лампа позволяет контролировать работу циркуляционного насоса. *«Клавиша включения ПЖД»* включает в работу жидкостной подогреватель. Запуск подогревателя происходит автоматически. Для отключения подогревателя следует выключить *«Клавишу включения ПЖД»*.

Внимание перед началом использования отопителя и подогревателя изучите руководство по эксплуатации.

При некачественном топливе, при низких температурах отопитель и подогреватель можно запустить на смеси дизельного топлива с бензином или керосином. Топливо смешивается в пропорциях согласно таблице 1.

Таблица 1 - Сезонная применяемость топлива

Температура окружающей среды, °С	Летнее дизельное топливо, %	Присадки к топливу: керосин* или бензин, %	Зимнее дизельное топливо, %	Присадки к топливу: керосин* или бензин, %
от 0 до минус 5 от минус 5 до минус 15 от минус 15 до минус 30	70 50 -	30 50 -	100 100 70	- - 30
ниже минус 30	Специальное морозостойкое дизельное топливо или 100% керосин*			

* кроме авиационных сортов

1.3.1.8 Система управления двигателем

Система управления двигателем служит для изменения мощности двигателя в зависимости от дорожных условий и скорости движения путём изменения количества топлива, подаваемого в цилиндры двигателя.

Управление топливным насосом двигателя (рисунок 15) осуществляется ножным и ручным приводами.

Ножной привод состоит из педали 1, закрепленной на передней стенке кабины, системы тяг и рычагов, механизма управления топливным насосом и останова двигателя.

Ручной привод служит для фиксации определенного режима работы двигателя, а также для останова двигателя.

Перед остановкой двигатель должен в течение 3 - 5 минут работать без нагрузки на средних оборотах. Перед остановкой необходимо уменьшить обороты до минимальных, перемещая рукоять ручной подачи топлива 2 назад.

При перемещении рукояти 2 до упора назад включается останов двигателя.

Для увеличения оборотов двигателя необходимо рычаг ручной подачи топлива 2 плавно перемещать вперёд.

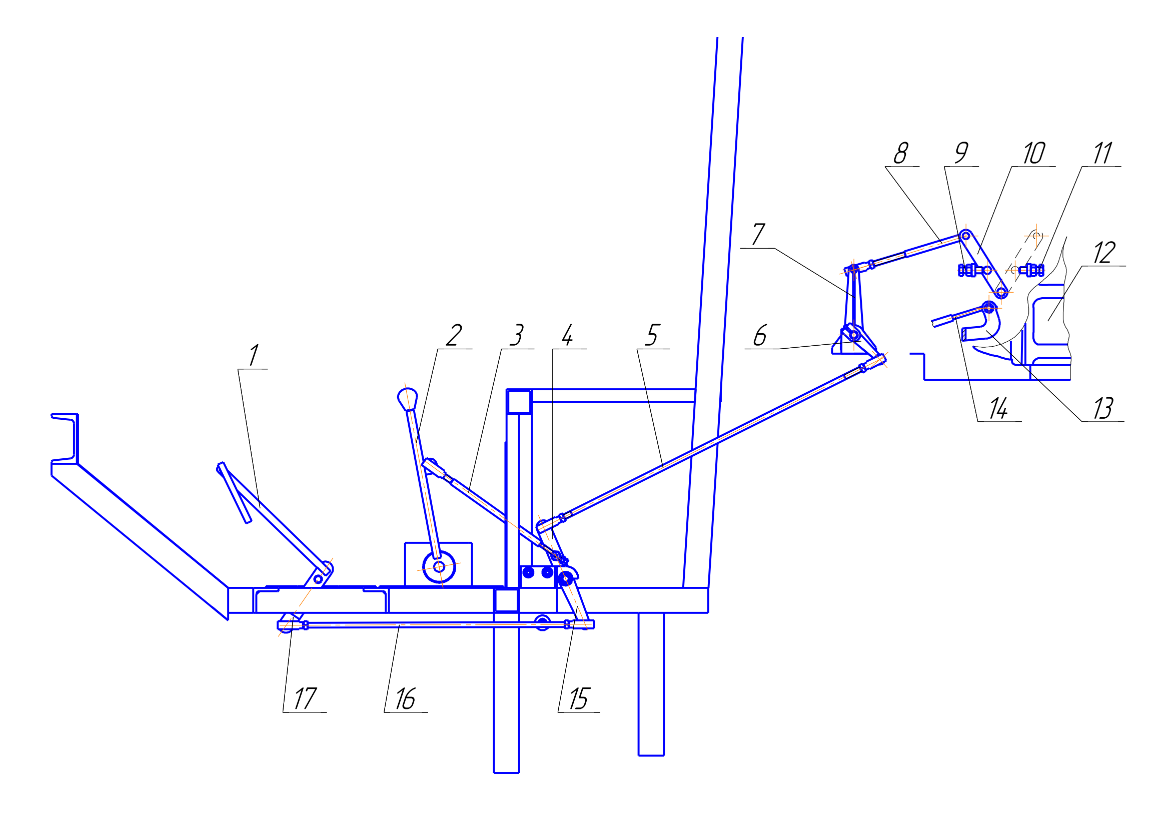


Рисунок 15 – Привод управления топливным насосом:
1 –педаль подачи топлива; 2 –рукоять ручной подачи топлива;3, 5, 8, 16 – тяги; 4, 15 – промежуточные рычаги; 6, 7 - рычаги управления подачей топлива; 9 - болт ограничения минимальных оборотов;10 - рычаг насоса; 11 - болт ограничения максимальных оборотов; 12 – топливный насос; 13 - скоба останова; 14 - тросик останова;17 - рычаг педали

1.3.2 Трансмиссия

Трансмиссией называется группа механизмов, служащих для передачи крутящего момента от двигателя к ведущим колесам снегоболотохода и обеспечивающих движение снегоболотохода и управление им в различных дорожных условиях.

Трансмиссия состоит из сцепления, промежуточной опоры, центральной карданной передачи, главной передачи с механизмами поворота и переключения передач, карданных сочленений и двух бортовых передач. Кинематическая схема трансмиссии показана на рисунке 16.

1.3.2.1 Сцепление

Сцепление предназначено для:

- отключения двигателя от главной передачи во время переключения передач, при резком торможении снегоболотохода и при пуске двигателя;

- плавной передачи нагрузки на двигатель при трогании с места снегоболотохода;

- предохранения деталей двигателя и силовой передачи от поломок при резком изменении частоты вращения коленчатого вала двигателя или при резком изменении нагрузок на ведущие колеса гусеничных движителей.

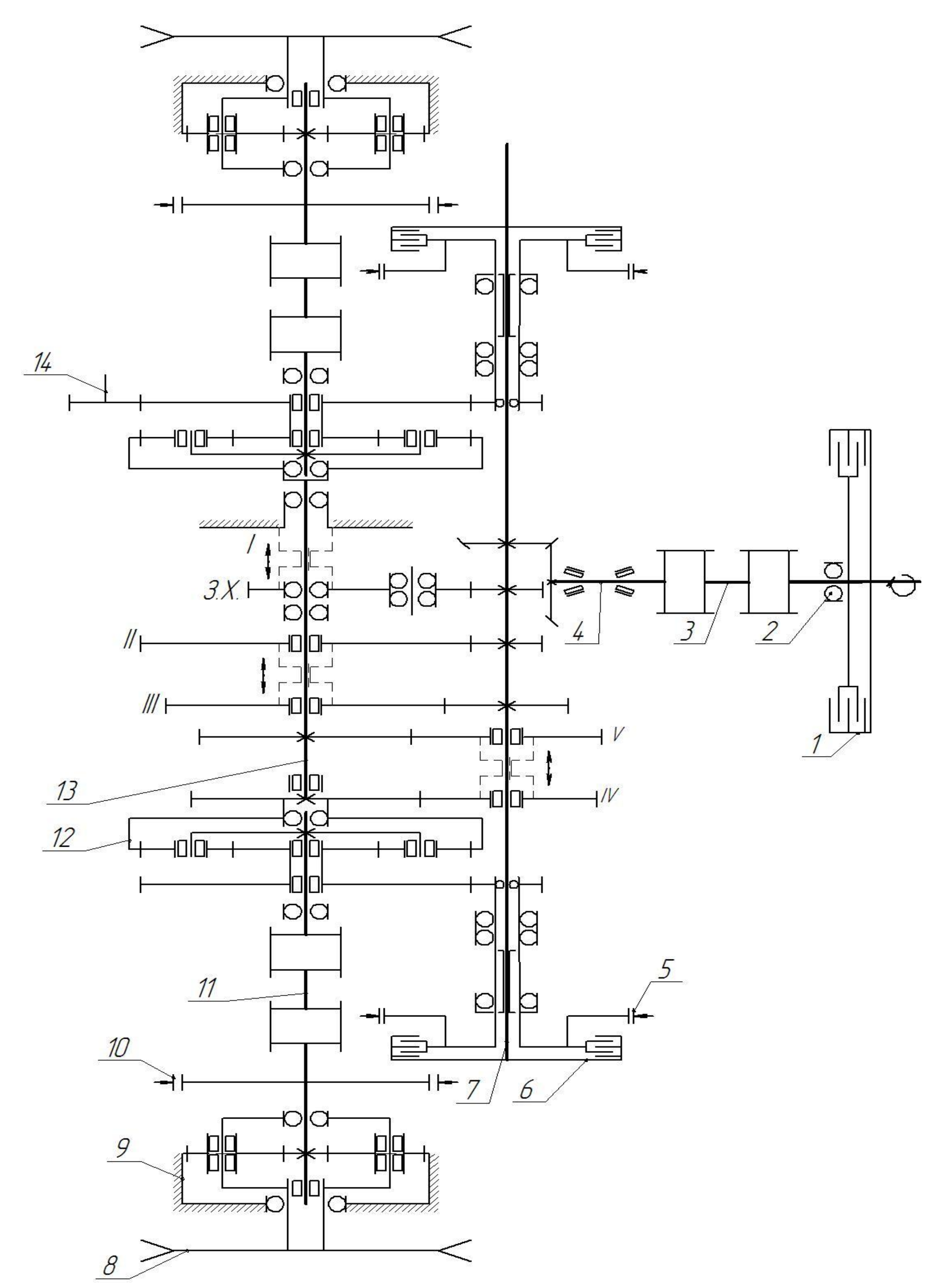


Рисунок 16 – Кинематическая схема трансмиссии:

1 – сцепление, 2 – промежуточная опора, 3 – центральный карданный вал, 4 – первичный вал, 5 – тормоз механизма поворота, 6 – фрикцион механизма поворота, 7 – передаточный вал, 8 – ведущее колесо, 9 – планетарный редуктор бортовой передачи, 10 – остановочный тормоз, 11 – карданный вал (полуось) передачи, 12 – планетарный механизм поворота, 13 – главный вал, 14 – валик привода масляного насоса; I, II, III, IV, V - передачи

Сцепление - сухое двухдисковое с периферийным расположением нажимных пружин. Механический привод управления сцеплением снабжен пневматическим усилителем. Ведомые диски 3 (рисунок 17) сцепления расклепанными штифтами, проходящими через вырезы во фланцах ступиц 2, соединены с дисками гасителей крутильных колебаний. Шесть специальных болтов с гайками стягивают тарельчатые пружины, сжимающие вместе с дисками стальные фрикционные кольца, поставленные с обеих сторон ступицы.

В пазы маховика 6 входит направляющими выступами средний нажимной чугунный диск 8. расположенный между ведомыми дисками. В нем сделаны вентиляционные каналы. В опорных вилках 14 на осях 13 шарнирно подвешены выключающие рычаги 16, в свою очередь шарнирно соединенные осями 12 с ушками нажимного диска. Оба шарнирных соединения выполнены на игольчатых подшипниках. Все четыре выключающих рычага 16 имеют пружины, фиксирующие их положение.

Выключающая муфта 20 с упорным шариковым подшипником 19 установлена на оси выжимного подшипника 21 фланцем, прикрепленным к корпусу промежуточной опоры. Против муфты на внутренних концах выключающих рычагов стопорными пружинами закреплено упорное кольцо 18. К картеру 25 маховика прикреплен чугунный картер 9 сцепления, снаружи которого закреплена масленка для смазки муфты выключения сцепления. Выключающая муфта 20 охвачена выключающей вилкой 22 посаженной на валике 23. установленном в стенках картера 9 сцепления.

Под сиденьем механика-водителя под полом кабины закреплена рама 14 (рисунок 18), в которой расположен валик 15 с закрепленным на нем рычагом 4. Этот рычаг соединен пневмоклапаном 5 с рычагом 17, насаженным на второй валик рамы. В свою очередь рычаг 17 соединен тягой 8 с рычагом вилки выключения сцепления 9. Педаль 1 рычагом 18 соединена через тягу 3 с рычагом 4. Валик педали сцепления установлен в кронштейне под полом кабины.

Пневмоклапан пневматического усилителя состоит из корпуса 1 (рисунок 19) с крышками 4 и 8. Шток 3 пневмоклапана соединен задней серьгой 6 с рычагом 17 (рисунок 18). На серьгу навернута регулировочная гайка 5 (рисунок 19) с контргайкой. Шланг соединяет полость А корпуса под клапаном с пневмосистемой, поэтому в полости постоянно поддерживается давление подачей сжатого воздуха. Полость В под штоком сообщается с атмосферой, а средняя полость Б - с рабочей полостью пневмокамеры 7 (рисунок 18). Валик 16 рычагом 6 шарнирно соединен с наружным концом штока 7 пневмокамеры.

Если на педаль сцепления не нажимают, то между крышкой 4 (рисунок 19) пневмоклапана и регулировочной гайкой 5 штока 3 должен быть зазор 3,5-3,7 мм. Усилитель выключен.

При нажатии на педаль сцепления пневмоклапан с тягой 7 перемещается вправо, зазор выбирается и крышка 4 упирается в регулировочную гайку 5. Усилие передается на рычаг 17 (рисунок 18). В результате поворота валика 16 проворачивается рычаг 9, связанный с ним тягой 8, и сцепление выключается. Одновременно сжатый воздух из полости А (рисунок 19) поступает через клапан 2, открытый концом штока 3, в полость Б и далее по шлангу в пневмокамеру. Сжатый воздух перемещает шток пневмокамеры и рычаг 17 (рисунок 18) создает дополнительное усилие на рычаге 9, облегчая работу водителя при выключении сцепления.

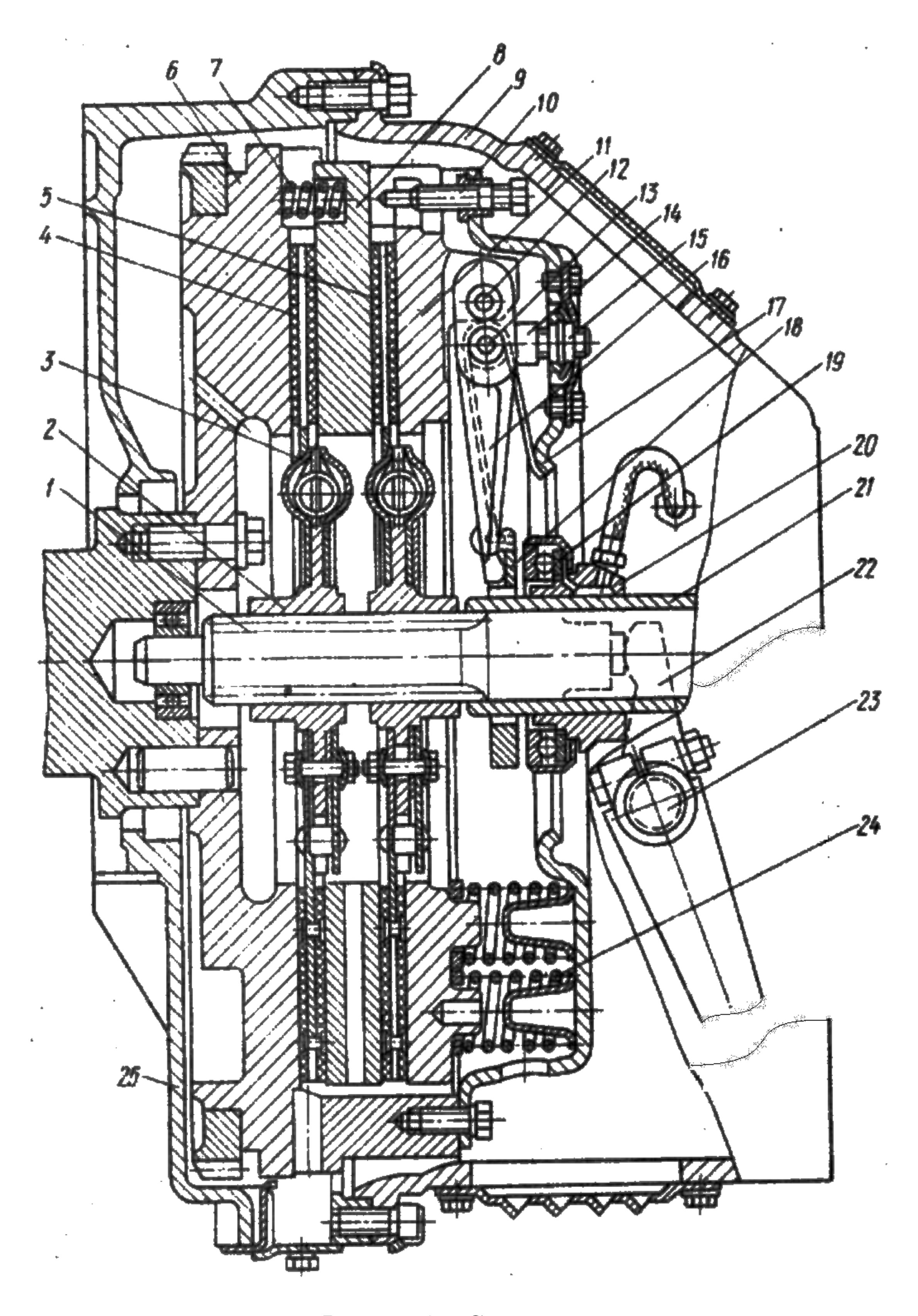


Рисунок 17– Сцепление:

1 –вал промежуточной опоры; 2 – ступица; 3 – ведомый диск; 4 и 5 – накладки; 6 – маховик; 7 и 24 – пружины; 8 и 11 – нажимные диски; 9 – картер сцепления; 10 – регулировочный болт; 12 и 13 – оси; 14 – опорная вилка; 15 – вилка; 16 – выключающий рычаг; 17 – кожух; 18 – упорное кольцо; 19 – подшипник; 20 – выключающая муфта; 21 – ось выжимного подшипника; 22 – выключающая вилка; 23 – валик; 25 – картер маховика

Если педаль сцепления отпустить, клапан 2 (рисунок 19) закроется, так как давление на него штока 3 прекратится. Клапан управления включен в механический привод сцепления последовательно, поэтому действие усилителя пропорционально давлению ноги водителя па педаль сцепления. При неисправном усилителе сцепление может быть выключено силой, прикладываемой водителем к педали.

В сцеплении можно регулировать ход среднего нажимного диска 8 (рисунок 17), установку выключающих рычагов 16 с упорным кольцом 18, зазоры между упорным кольцом 18 и упорным подшипником 19, между крышкой 4 (рисунок 19) пневмоклапана и регулировочной гайкой 5, а также длину тяги 7. Расстояние от плоскости упорного кольца 18 (рисунок 17) до плоскости заднего нажимного диска должно составлять 63,5 - 64,5 мм. Регулировку выполняют регулировочными гайками вилок 15 подвески рычагов.

Гайки закрепляют специальными стопорами. Зазор между гайкой 5 (рисунок 19) штока 3 и крышкой 4 пневмоклапана усилителя регулируют, завертывая гайки 5. Длину тяги 12 регулируют, вращая вилки.

1.3.2.2 Промежуточная опора

Промежуточная опора служит для передачи крутящего момента от двигателя через карданный вал на главную передачу, а также является опорой выжимного подшипника выключения сцепления. Она устанавливается на кожух сцепления и крепится к нему болтами через пластины 8 (рисунок 20).

Промежуточная опора состоит из вала 3, на котором установлен подшипник 18. Вал с подшипником установлен в корпусе 7. С внутренней стороны к корпусу крепится ось выжимного подшипника 6, с наружной стороны – соединительная муфта 1. К муфте крепится центральный карданный вал.

1.3.2.3 Центральная карданная передача

Карданная передача предназначена для передачи крутящего момента от вала промежуточной опоры двигателя к первичному валу механизма передач и поворота и представляет собой карданный вал переднего моста КамАЗ 4310, открытого типа.

Карданная передача состоит из двух фланцев 1 (рисунок 21), вала 8, глухой вилки 9, шлицевой втулки 13, скользящей вилки 14, двух крестовин 5. Крестовины 5 шарниров карданного вала устанавливаются на игольчатых подшипниках 4. Игольчатые подшипники удерживаются крышками 2, каждая крышка крепится двумя болтами, которые стопорятся пластинами 3.

В цапфах крестовин карданного вала имеются отверстия для закладки смазки в канавки для подвода смазки к игольчатым подшипникам 4. Замена смазки производится только при разборке крестовин.

Карданный вал фланцами 1 (рисунок 21) крепится с одного конца к муфте промежуточной опоры 1 (рисунок 20), а с другого конца к главной передаче восемью болтами с гайками. При каждом ТО-1 проверяйте затяжку болтов крепления карданного вала и производите смазку.

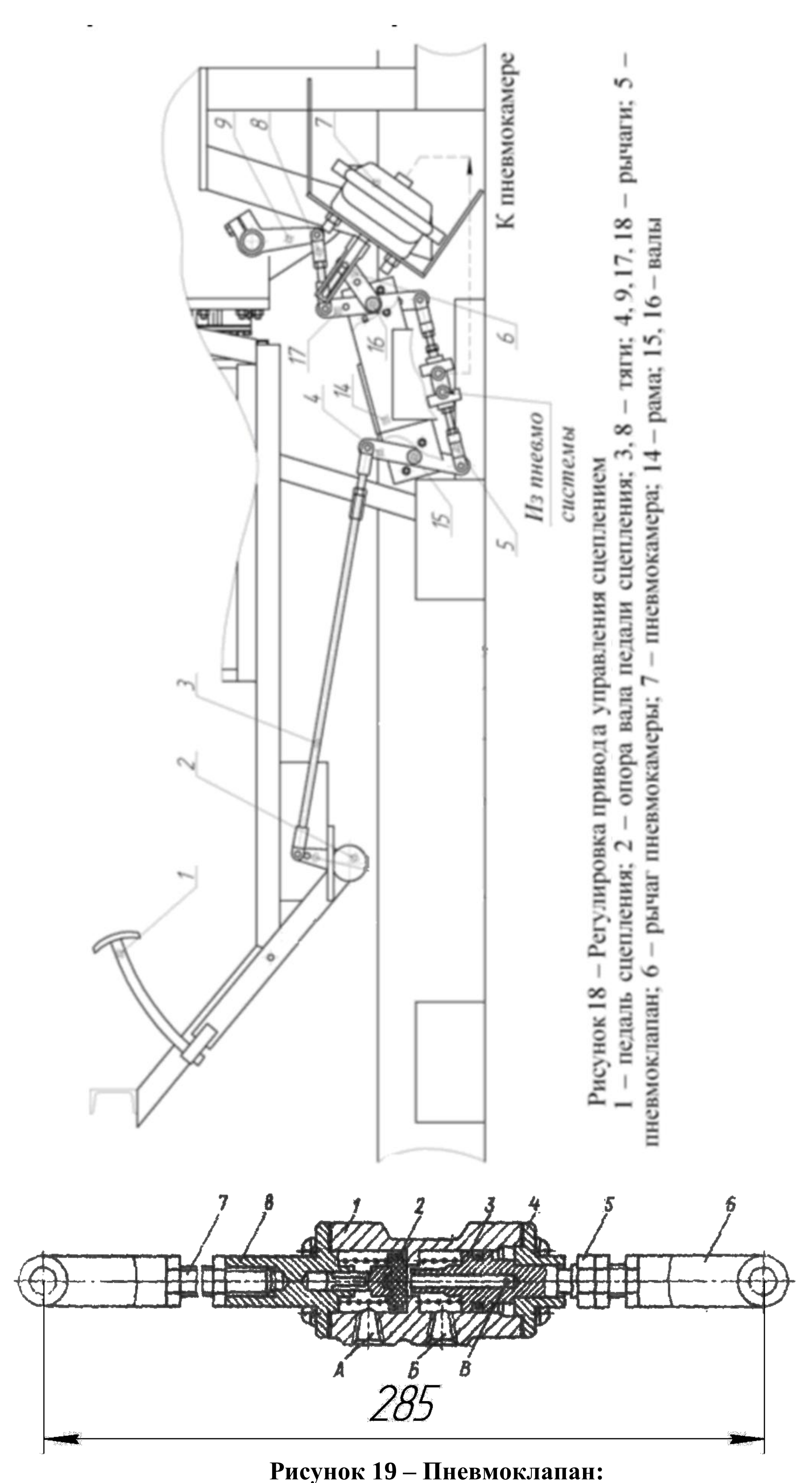


Рисунок 18 – Регулировка привода управления сцеплением
1 – педаль сцепления; 2 – опора вала педали сцепления; 3, 8 – тяги; 4, 9, 17, 18 – рычаги; 5 – пневмоклапан; 6 – рычаг пневмокамеры; 7 – пневмокамера; 14 – рама; 15, 16 – валы

Рисунок 19 – Пневмоклапан:

1 – корпус; 2 – клапан; 3 – шток клапана; 4,8 – крышки; 5 – регулировочная гайка; 6 – задняя серьга; 7 – тяга; А, Б, В – полости

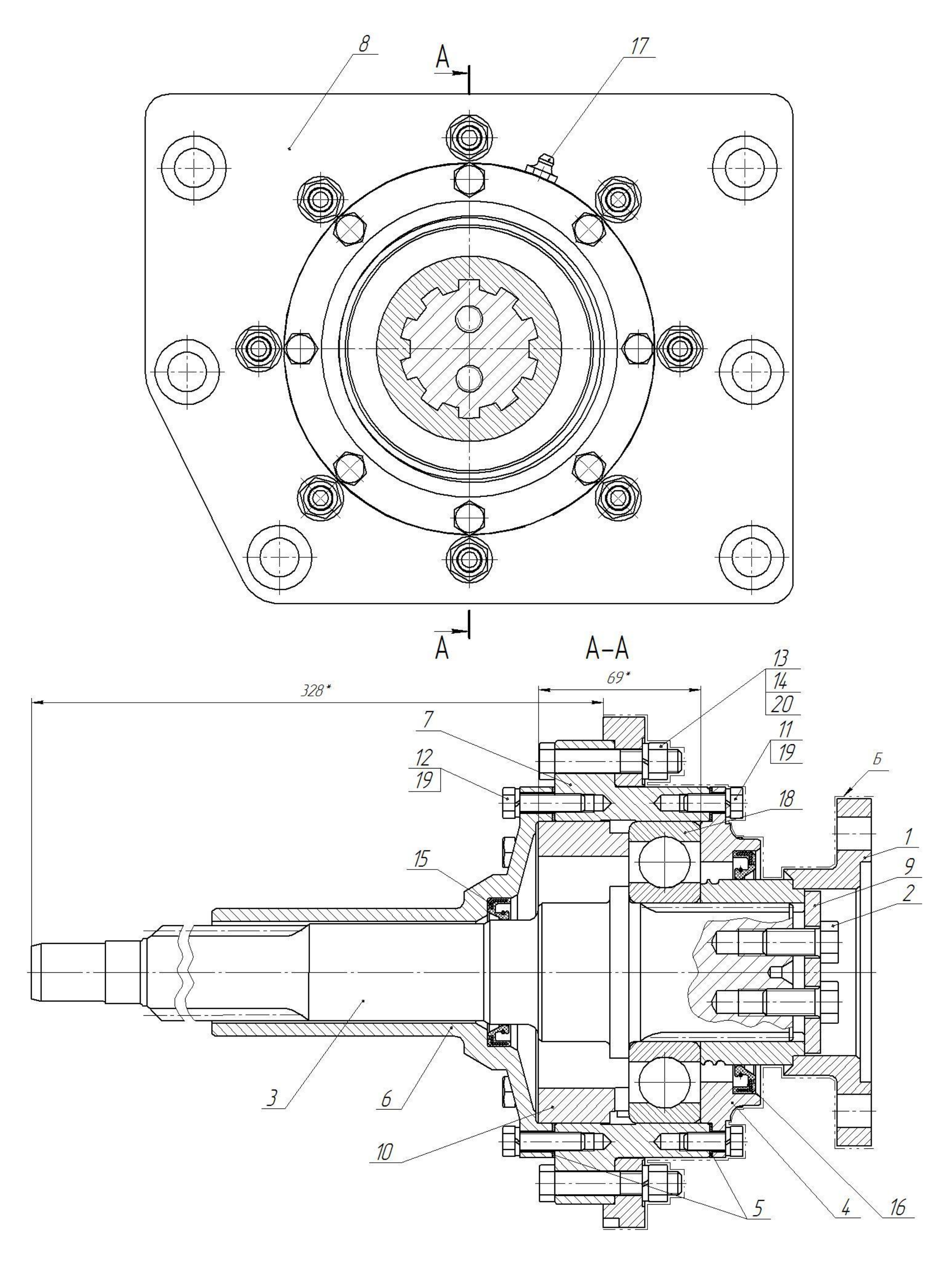


Рисунок 20 – Промежуточная опора:

1 – муфта; 2, 11, 12, 13 – болты; 3 – вал; 4 – крышка сальника; 5 – прокладка; 6 – ось выжимного подщипника; 7 – корпус подшипников; 8 – пластина; 9, 19, 20 – шайбы; 10 – втулка; 14 – гайка; 15, 16 – манжеты; 17 – масленка; 18 – подшипник

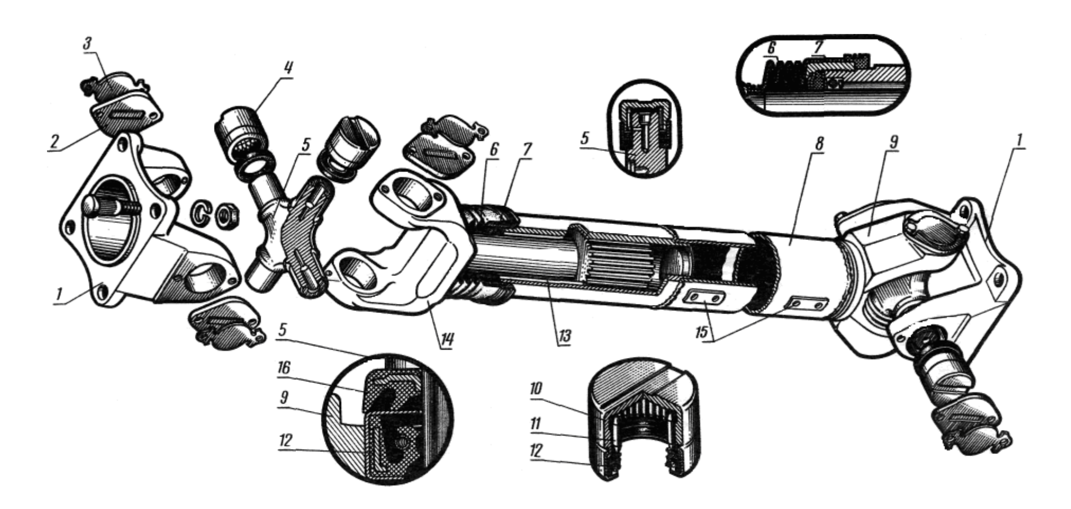


Рисунок 21 – Карданная передача:

1 –фланец; 2 – крышка подшипника; 3 – стопорная пластина; 4 – игольчатый подшипник; 5 – крестовина; 6 – защитная муфта; 7 – обойма сальника; 8 – вал; 9 – глухая вилка; 10 – стакан подшипника; 11 – иголки подшипника; 12 – сальник; 13 – шлицевая втулка; 14 – скользящая вилка; 15 — балансировочные пластины; 16 – торцовый сальник.

1.3.2.4 Главная передача

Главная передача предназначена для:

- изменения скорости движения снегоболотохода и тяговых усилий на ведущих колесах при постоянной частоте вращения коленчатого вала двигателя и передаваемом крутящем моменте;
- осуществления заднего хода снегоболотохода при неизменном направлении вращения коленчатого вала двигателя;
- разъединения двигателя с трансмиссией при прогреве двигателя и работе его на остановках;
- осуществления поворотов снегоболотохода;
- кратковременного увеличения тяговых усилий на ведущих колесах без переключения передач.

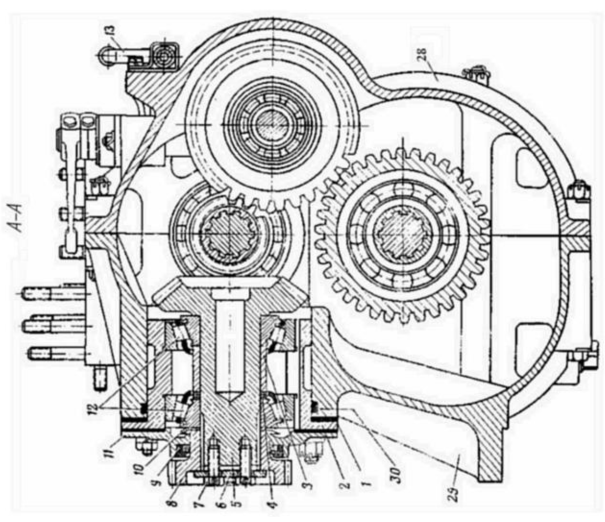
Главная передача двухпоточная, объединяющая в одном агрегате коробку передач и два планетарно-фрикционных механизма поворота, состоящие каждый из планетарного одноступенчатого редуктора, фрикциона и тормоза. Дополнительно главная передача оборудована насосом для подачи масла в радиатор.

Переключением передач в коробке обеспечивается пять скоростей при движении снегоболотохода вперед и одна скорость заднего хода. С помощью механизмов поворота можно дополнительно получить в коробке четыре замедленные передачи при движении вперед (на второй, третьей, четвертой и пятой передачах) и ускоренную передачу заднего хода.

Устройство главной передачи без тормозных устройств механизмов поворота показано на рисунке 22.

Рисунок 22 – Главная передача:

1, 4 – регулировочные прокладки; 2 – стакан подшипников; 3 – распорная втулка; 5 – первичный вал; 6 – нажимная шайба; 7 - болт; 8 – зубчатая муфта; 9 - сальник; 10 – маслоотражательное кольцо; 11 - крышка; 12 - роликоподшипники; 13 – патрубок подвода масла из радиатора; 14 – фрикцион механизма поворота; 15 – передаточный вал с ведомой конической шестерней и набором ведущих шестерен; 16 – механизм переключения четвертой и пятой передач; 17 – механизм переключения второй и третьей передач; 18 – механизм переключения первой передачи и заднего хода; 19 - пружина; 20 – зубчатая муфта карданного валика; 21 – стопорное кольцо; 22 – карданный валик; 23 – патрубок отвода масла в радиатор; 24 – планетарный одноступенчатый редуктор; 25 – ось промежуточной шестерни заднего хода; 26 – промежуточная шестерня заднего хода; 27 – главный вал с набором ведомых шестерен; 28 – передняя половина картера; 29 – задняя половина картера; 30 – уплотнительное кольцо; 31 - штуцер


А–А
13
28
12
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
30
29

Коробка передач, с постоянным зацеплением шестерен, состоит из первичного вала 5, передаточного вала 15, главного вала 27, промежуточной шестерни заднего хода и механизмов 16, 17 и 18 переключения передач.

Первичный вал 5 установлен на двух конических роликоподшипниках и выполнен как одно целое с ведущей шестерней конической пары.

На передаточном валу расположены ведомая шестерня конической пары, ведущие шестерни заднего хода, второй, третьей, четвертой и пятой передач, муфта переключения четвертой, пятой передач и фрикционы механизмов поворота.

На главном валу 27 расположены ведомые шестерни всех указанных передач, муфты переключения второй и третьей передач, первой передачи и передачи заднего хода, а также эпициклические шестерни планетарных редукторов механизмов поворота.

Механизмами переключения передач обеспечивается перемещение муфт переключения передач, расположенных как на передаточном, так и на главном валу. Механизмы состоят из рычагов, валиков и вилок. Вилки переключения всех передач имеют съемные сухари.

Планетарные редукторы 24 механизмов поворота представляют собой одноступенчатые редукторы, состоящие из эпициклических шестерен, водил, сателлитов, солнечных шестерен и деталей крепления. Солнечные шестерни редукторов через пару цилиндрических шестерен связаны ведомыми частями фрикционов 14 механизмов поворота.

В постоянном зацеплении с солнечными шестернями планетарных редукторов находятся шестерни масляного насоса.

Все механизмы, расположенные в картере главной передачи, смазываются маслом, заправленным непосредственно в картер через заливное отверстие, расположенное в верхней его части и закрытое сапуном. Уровень масла контролируется через это же отверстие щупом.

Охлаждение масла обеспечивается в масляном радиаторе, выполненном в одном блоке с масляным радиатором двигателя.

Фрикционы механизмов поворота, сухие, многодисковые, постоянно замкнутые, состоят из ведущих и ведомых частей и механизмов выключения.

К ведущим частям фрикциона относятся барабан 6 (рисунок 23) с дисками 7; к ведомым - барабан 9 с приваренным к нему тормозным барабаном 12, диски 8, нажимной диск 5, пальцы 28 с пружинами 29 и отжимной диск 27.

Выключающее устройство фрикциона состоит из подвижной чашки 14, колец выключения 15 и 17 и трех шариков 16, При повороте подвижной чашки 14 фрикцион выключается.

На тормозных барабанах 12 фрикционов механизмов поворота устанавливаются ленты тормозов механизмов поворота. Ленты тормозов стальные с чугунными накладками.

Устройство тормоза механизма поворота показано на рисунке 24. Зазор между тормозными барабанами и накладками лент должен быть 0,75 - 2 мм.

Работу главной передачи можно проследить по кинематической схеме трансмиссии (рисунок 16).

Мощность от двигателя через сцепление, коническую пару и передаточный вал передается к планетарным редукторам механизмов поворота двумя потоками: первый (основной) идет через включенную передачу к эпициклическим шестерням, второй – через включенные фрикционы к солнечным шестерням. Оба потока мощности суммируются на водилах редукторов и далее через карданные сочленения и бортовые передачи передаются ведущим колесам.

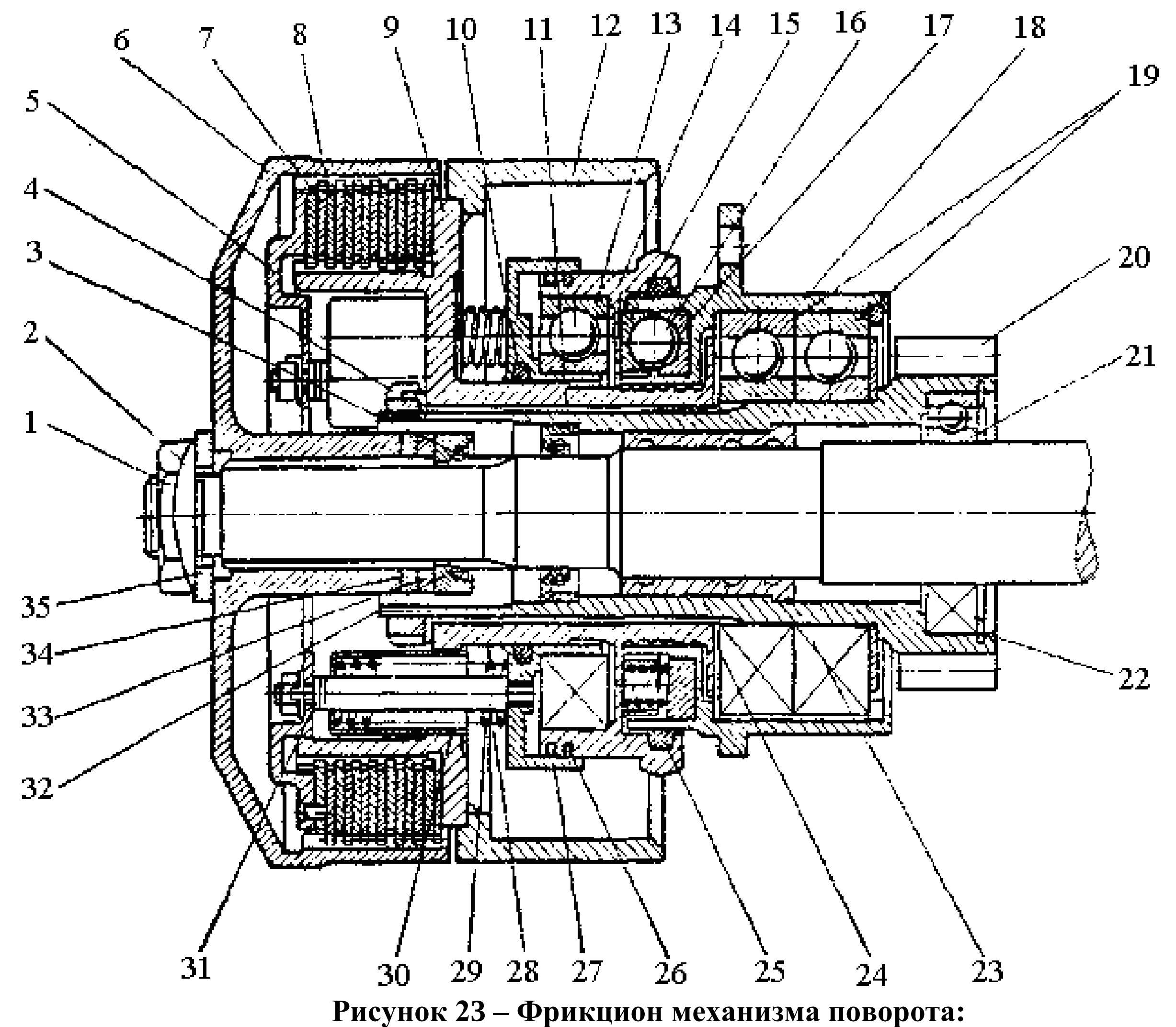


Рисунок 23 – Фрикцион механизма поворота:

1 и 4 – гайки; 2 – замковая шайба; 3 – упорное кольцо; 5 – нажимной диск; 6 – ведущий барабан; 7 – ведущий диск трения; 8 – ведомый диск трения; 9 – ведомый барабан; 10 и 25 – войлочные сальники; 11 – самоподжимной сальник; 12 – тормозной барабан; 13, 19 и 21 – шарикоподшипники; 14 – подвижная чашка; 15, 17 – кольца выключения; 16 – шарик; 18 – неподвижная чашка (гнездо подшипников); 20 – шестерня ведомого барабана; 22 – стопорное кольцо; 23 – втулка; 24 – маслоотражательное кольцо; 26 – уплотнительное кольцо; 27 – отжимной диск; 28 – палец; 29 – пружина; 30 – стакан; 31 – регулировочные прокладки; 32 – кольцо; 33, 34 – кольца регулировочные; 35 – кольцо

При включении первой передачи мощность передается к редукторам только по одному потоку через включенные фрикционы, так как главный вал блокируется муфтой переключения с картером главной передачи и не вращается.

При выключении фрикционов и затягивании тормозов механизмов поворота (включение механизмов поворота) мощность передается на редукторы только через шестерни включенной передачи. Если в коробке включена вторая, третья, четвертая или пятая передача, скорость вращения водил планетарных редукторов, а, следовательно, и ведущих колес замедляется, а тяговое усилие увеличивается; если же включена передача заднего хода, скорость вращения водил возрастает, а тяговое усилие уменьшается. На первой передаче замедленное движение неосуществимо, так как главный вал не вращается.

Привод управления коробкой передач состоит из колонки 1 (рисунок 25) переключения передач, поводковой коробки 4, кронштейна 6 в сборе с вертикальными валиками, продольных тяг 3 и коротких тяг 5.

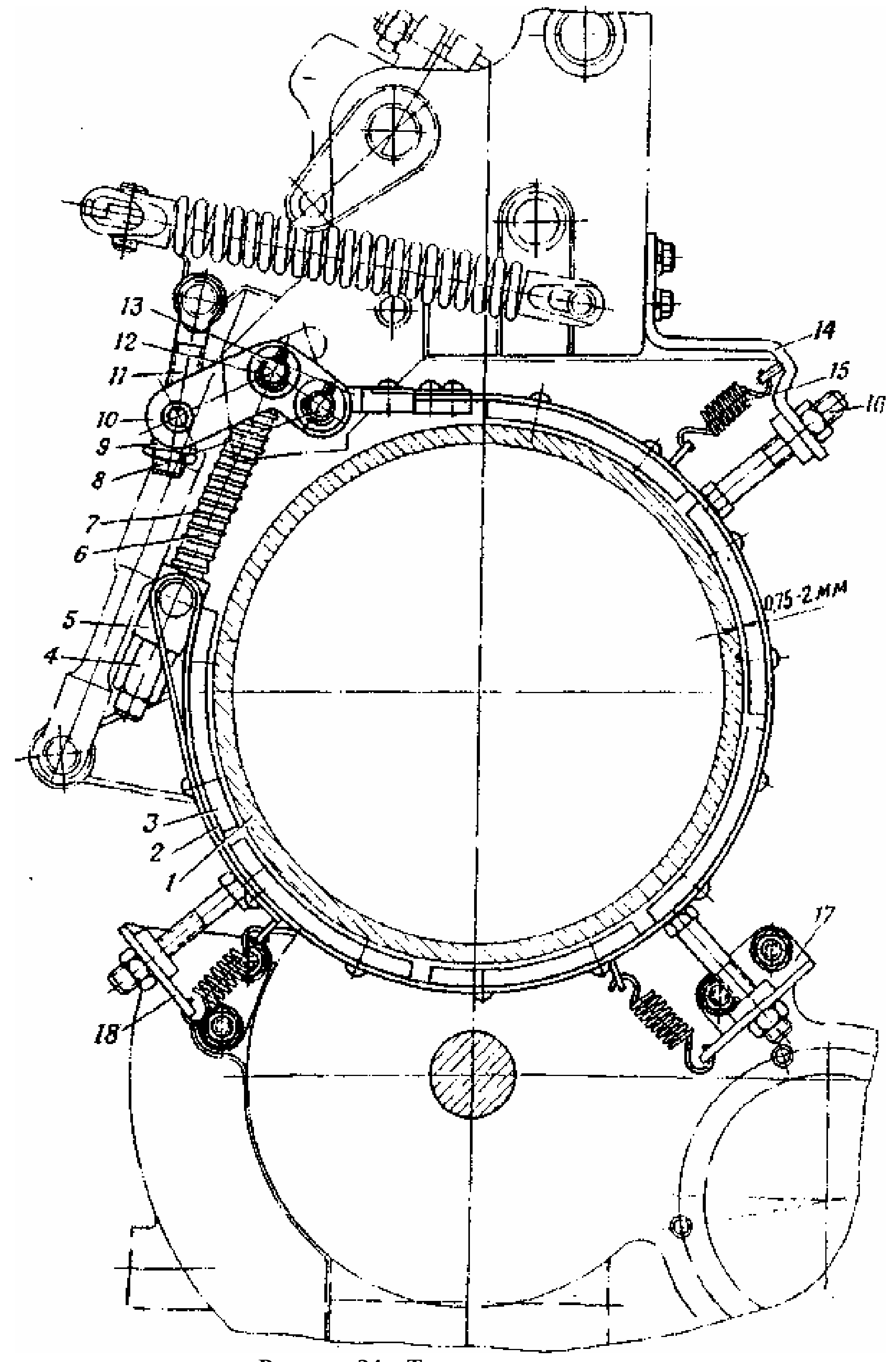


Рисунок 24 – Тормоз механизма поворота:

1 – тормозной барабан; 2 – тормозная лента; 3 – накладка; 4 – регулировочная гайка; 5 и 9 – траверсы; 6 – серьга; 7 – пружина; 8 и 12 – пальцы; 10 – двуплечий рычаг; 11 – регулировочная тяга; 13 – проушина; 14, 17 и 18 – кронштейны; 15 – оттяжная пружина; 16 – регулировочный болт

При установке рычага переключения передач в одно из положений, указанных на схеме (рисунок 5), включается в работу соответствующая пара шестерен в коробке передач. Включение двух передач одновременно исключается наличием в поводковой коробке замкового устройства.

Самопроизвольное выключение или включение передач без выжима педали сцепления исключается наличием в поводковой коробке блокирующего устройства, связанного с приводом сцепления. Схема блокировочного механизма показана на рисунке 26.

Повороты снегоболотохода в движении осуществляются планетарно-фрикциоными механизмами поворота.

Привод управления механизмами поворота состоит из рычагов 2 и 3 (рисунок 27) управления, передаточного вала 12, мостиков управления, промежуточного 18 вала и системы соединительных тяг и рычагов.

Устройство мостика управления показано на рисунке 28.

Схему работы привода управления в зависимости от положения рычагов управления можно проследить по рисунку 29.

В исходном положении рычагов управления привода находится в исходном положении, фрикционы механизмов поворота включены, а тормоза механизмов поворота отпущены. В этом случае снегоболотоход будет двигаться прямолинейно со скоростью, соответствующей передаче, включенной в коробке.

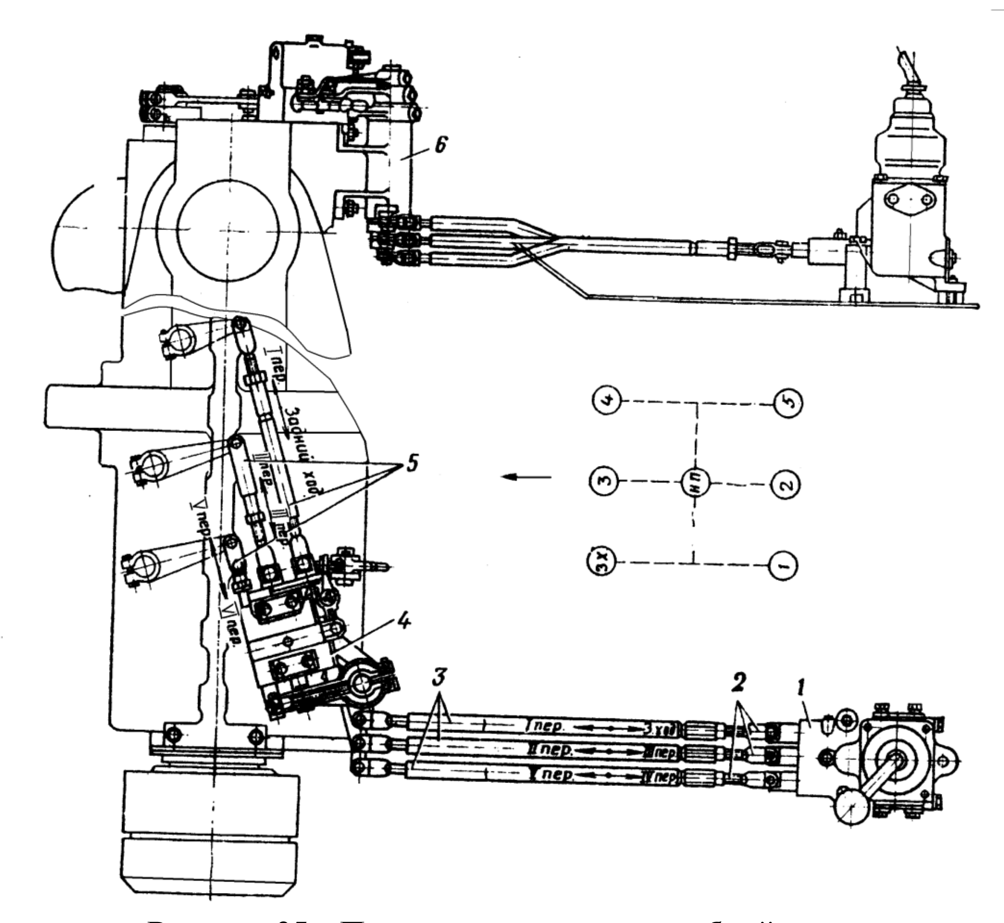


Рисунок 25 – Привод управления коробкой передач:

1 – колонка переключения передач, 2 – вилка продольных тяг, 3 – продольные тяги, 4 – поводковая коробка, 5 – короткие тяги, 6 – кронштейн в сборе с вертикальными валиками

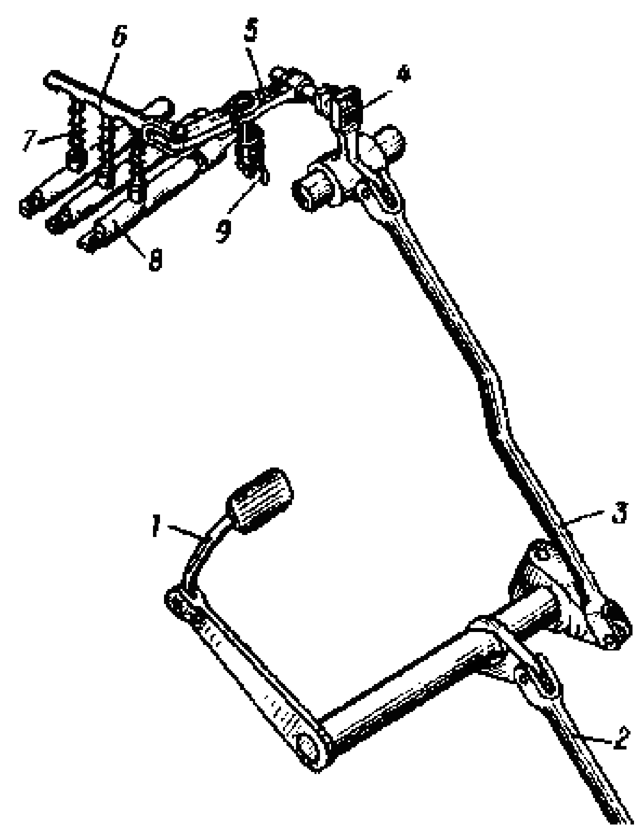


Рисунок 26 – Схема блокировочного механизма привода управления коробкой передач:

1 – педаль сцепления с валиком; 2 – тяга на сцепление; 3 – тяга блокировки; 4 – рычаг включения блокировки; 5 – двуплечий рычаг; 6 –валик блокирующего устройства; 7 – фиксатор; 8 – поводок; 9 – пружина

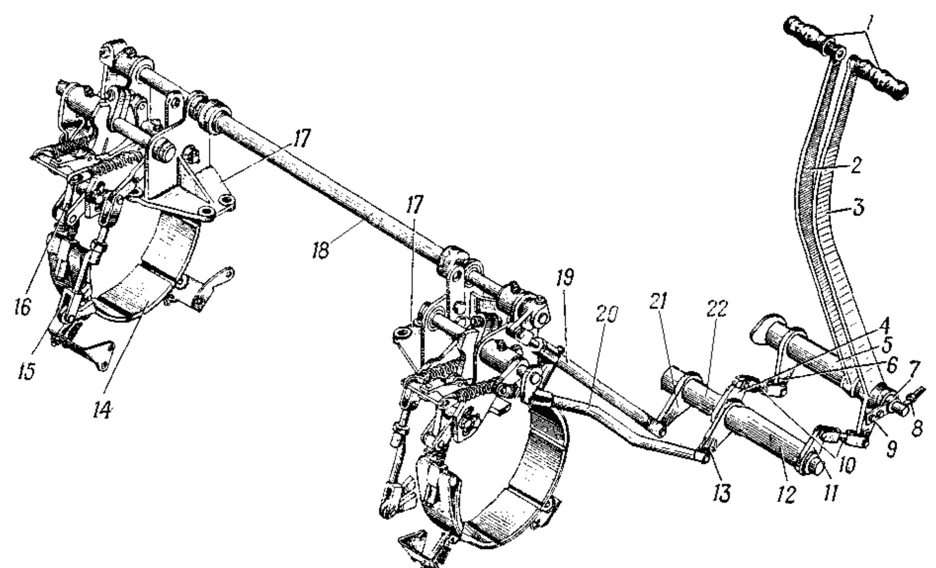


Рисунок 27 – Привод управления планетарно-фрикционными механизмами поворота:

1 – рукоятки; 2, 3 – рычаги управления; 4, 6 – рычаги; 5 – труба правого рычага управления; 7 – ось рычагов правления; 8 – масленка; 9 – стопорная планка; 10 – промежуточные тяги; 11 – рычаг передаточного вала; 12, 22 – передаточные валы; 13, 21 – рычаги тяг управления механизмами поворота; 14 – тормоз механизма поворота; 15 – тяга выключения фрикционного механизма поворота; 16 – регулировочная тяга тормоза механизма поворота; 17 – мостики управления; 18 – промежуточный вал; 19 – тяга правого механизма поворота; 20 – тяга левого механизма поворота

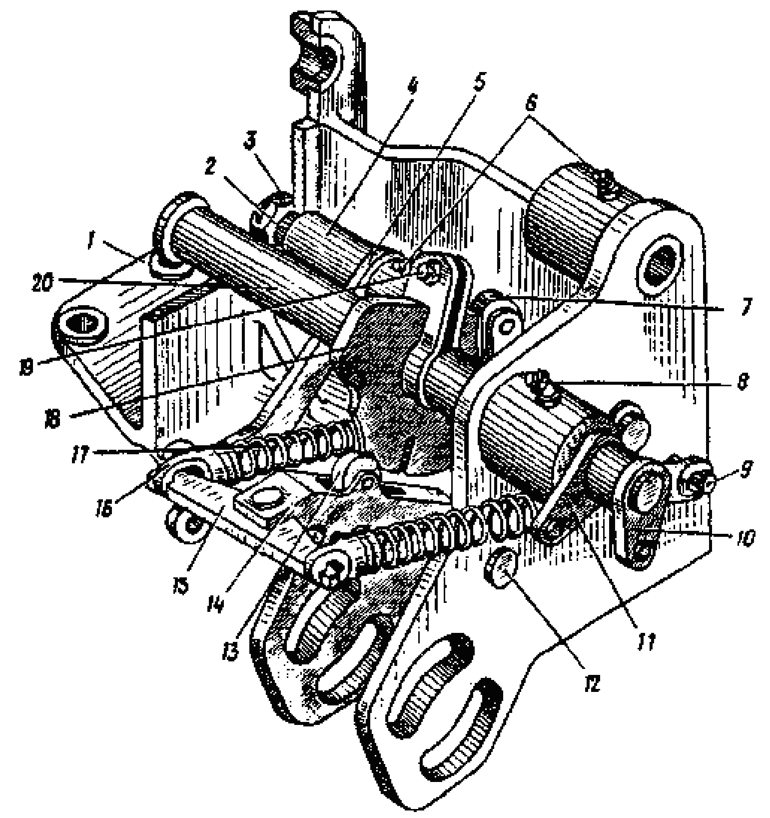


Рисунок 28 – Мостик управления:

1 – кронштейн; 2 – валик рычагов фрикциона; 3 – гайка; 4 – труба; 5 – рычаг фрикциона механизма поворота; 6, 8 – масленки; 7 – ролик; 9 – валик пружины; 10, 11 – рычаги кулака; 12 – ось рычага тормоза; 13 – ролик; 14 – рычаг тормоза механизма поворота; 15 – зацеп пружин; 16 – наконечник; 17 – пружина рычага тормоза; 18 – кулак; 19 – стяжной болт; 20 – валик кулака.

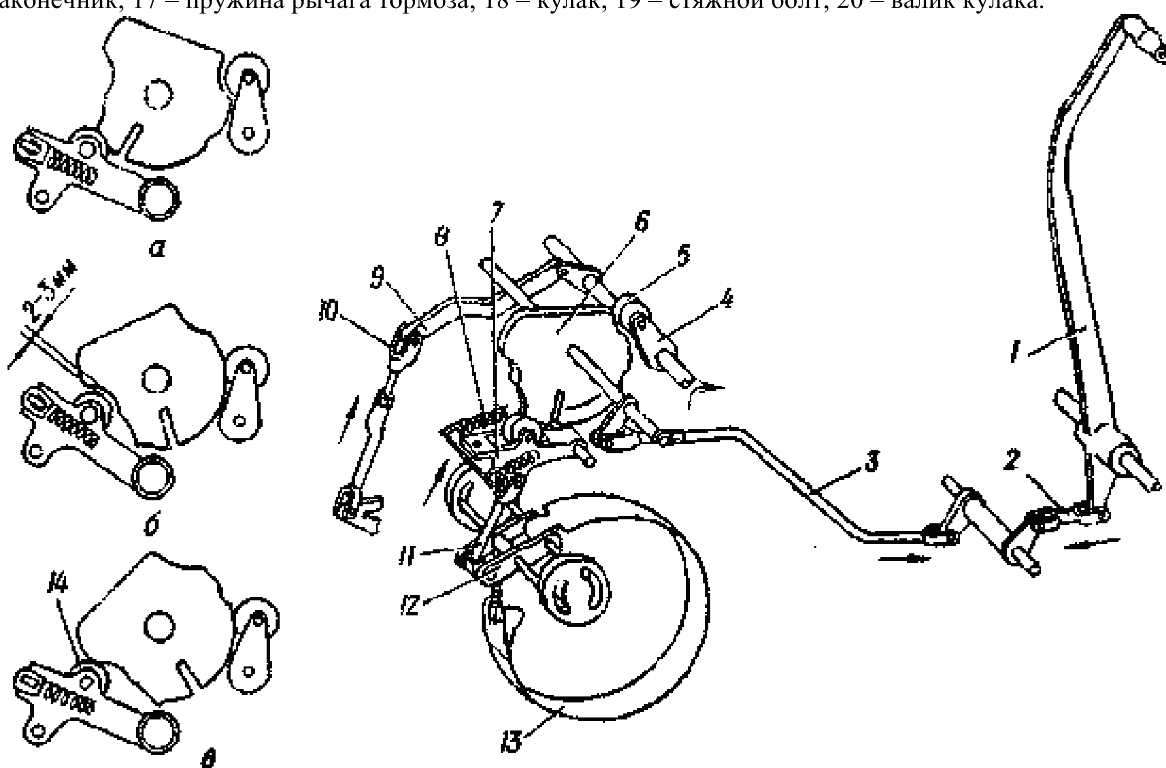


Рисунок 29 – Схема привода управления планетарно-фрикционными механизмами поворота:

а – положение кулака и ролика в исходном положении рычага управления; б - положение кулака и ролика в первом положении рычага управления; в – положение кулака и ролика во втором положении рычага управления; 1 – рычаг управления; 2 – промежуточная тяга; 3 – продольная тяга; 4 – рычаг фрикциона с вилкой; 5 – ролик рычага фрикциона; 6 – кулак; 7 – рычаг тормоза; 8 – пружина; 9 – рычаг фрикциона; 10 – тяга фрикциона; 11 – регулировочная тяга; 12 - двуплечий рычаг; 13 – лента тормоза механизма поворота; 14 – ролик рычага тормоза

При перемещении рычага управления в первое положение поворачивается кулак 6, который, воздействуя через ролик 5 рычага фрикциона и ролик 14 рычага тормоза на детали привода, выключает фрикцион и затягивает ленту тормоза механизма поворота.

Если в первое положение устанавливается один рычаг управления, а другой остается в исходном положении, снегоболотоход будет плавно поворачиваться на всех передачах при движении вперед, а также плавно, но ускоренно и в сторону, противоположную перемещенному рычагу, на заднем ходу.

Если в первое положение установить оба рычага управления, снегоболотоход будет двигаться прямолинейно замедленно на всех передачах, кроме первой, при движении вперед, ускоренно - на передаче заднего хода и остановится на первой передаче.

Для обеспечения надежной затяжки ленты тормоза механизма поворота привод должен быть отрегулирован так, чтобы при полной затяжке ленты, в момент установки рычага в первом положении, зазор между кулаком 6 и роликом 14 был 2 - 3 мм.

Для крутого поворота необходимо переместить рычаг управления из первого положения во второе. При этом ролик 5, перекатываясь по кулаку 6, не воздействует на фрикцион (т. е. фрикцион остается выключенным), а верхний выступ кулака, воздействуя на ролик 14, отпускает ленту тормоза механизма поворота.

Если во второе положение установить оба рычага, то на ровном участке снегоболотоход некоторое время будет двигаться по инерции, а затем остановится.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПЕРЕВОДИТЬ ОБА РЫЧАГА ВО ВТОРОЕ ПОЛОЖЕНИЕ НА СПУСКЕ И ПОДЪЕМЕ. ЭТО МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К СКАТЫВАНИЮ СНЕГОБОЛОТОХОДА.

1.3.2.5 Бортовые передачи

Бортовые передачи служат для увеличения крутящего момента, подводимого к ведущим колесам от главной передачи, и снижения оборотов ведущих колес.

Бортовые передачи размещены снаружи по бортам носовой части снегоболотохода и соединяются с главной передачей карданными сочленениями. Бортовые передачи крепятся к бортам корпуса снегоболотохода болтами 27 (рисунок 30) и гайками 28 с шайбами или стопорными планками.

Бортовая передача представляет собой одноступенчатый планетарный редуктор, смонтированный в стальном картере 8. В картере имеются два отверстия, закрытые пробками: боковое – для заправки и контроля смазки; нижнее — для слива смазки. В крышке 19 установлен сапун, соединяющий внутреннюю полость бортовой передачи с атмосферой.

Для предотвращения вытекания смазки со стороны тормозного барабана установлен сальник 16, а со стороны ведущего колеса – торцовое и лабиринтное уплотнения.

При движении снегоболотохода вращение от главной передачи через карданное сочленение и зубчатую муфту 17 передается солнечной шестерне 21, затем сателлитам 9, которые, обкатываясь по неподвижной эпициклической шестерне 10, приводят во вращение водило 29 и сидящее на его шлицах ведущее колесо.

В крышке 19 левой бортовой передачи смонтирован привод к спидометру, состоящий из червяка 1 (рисунок 31), посаженного на солнечную шестерню, и червячного валика 4. К хвостовику червячного валика с помощью специального наконечника присоединяется гибкий вал, второй конец которого присоединен к спидометру.

Правая бортовая передача отличается от левой только отсутствием привода спидометра.

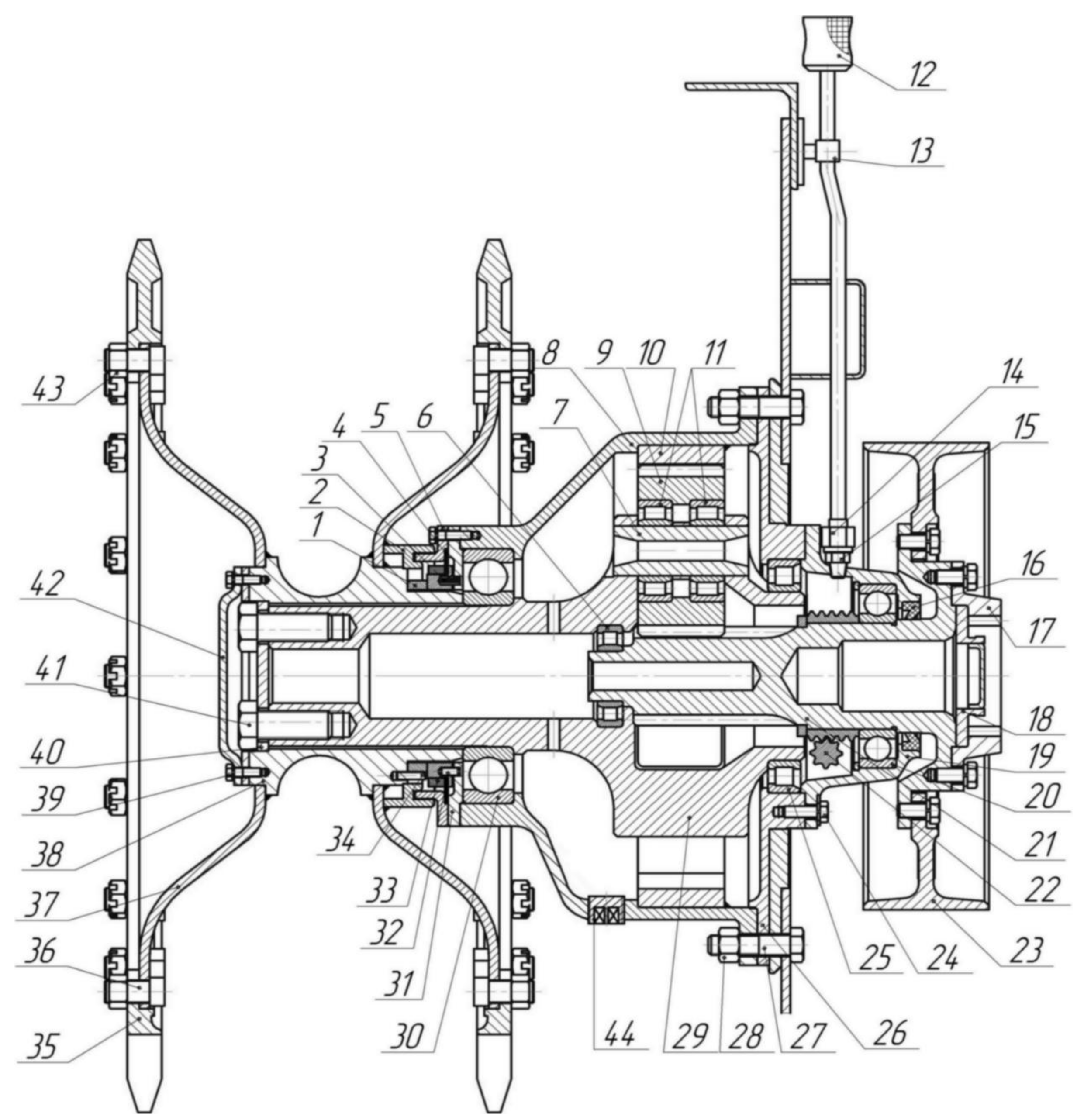


Рисунок 30 – Бортовая передача (левая) с ведущим колесом:

1 – упорное кольцо; 2 – кольцо; 3 – пружина; 4 – диафрагма; 5, 19, 26, 42 – крышки; 6, 11, 20, 25, 30 – подшипники; 7 – ось сателлита; 8 – картер; 9 – сателлит; 10 – эпицеклическая шестерня; 12 – сапун; 13 – скоба; 14, 28, 43 – гайки; 15 – ниппель; 16 – сальник; 17 – зубчатая муфта; 18 – центрирующая шайба; 21 – солнечная шестерня; 22 – червячная шестерня с валиком; 23 – тормозной барабан; 24, 27, 36, 39, 41 – болты; 29 – водило; 31 – корпус уплотнения; 32, 34 – штифты; 33 – нажимное кольцо; 35 – зубчатый венец; 37 – диск; 38 – ступица; 40 – шайба; 44 - пробка.

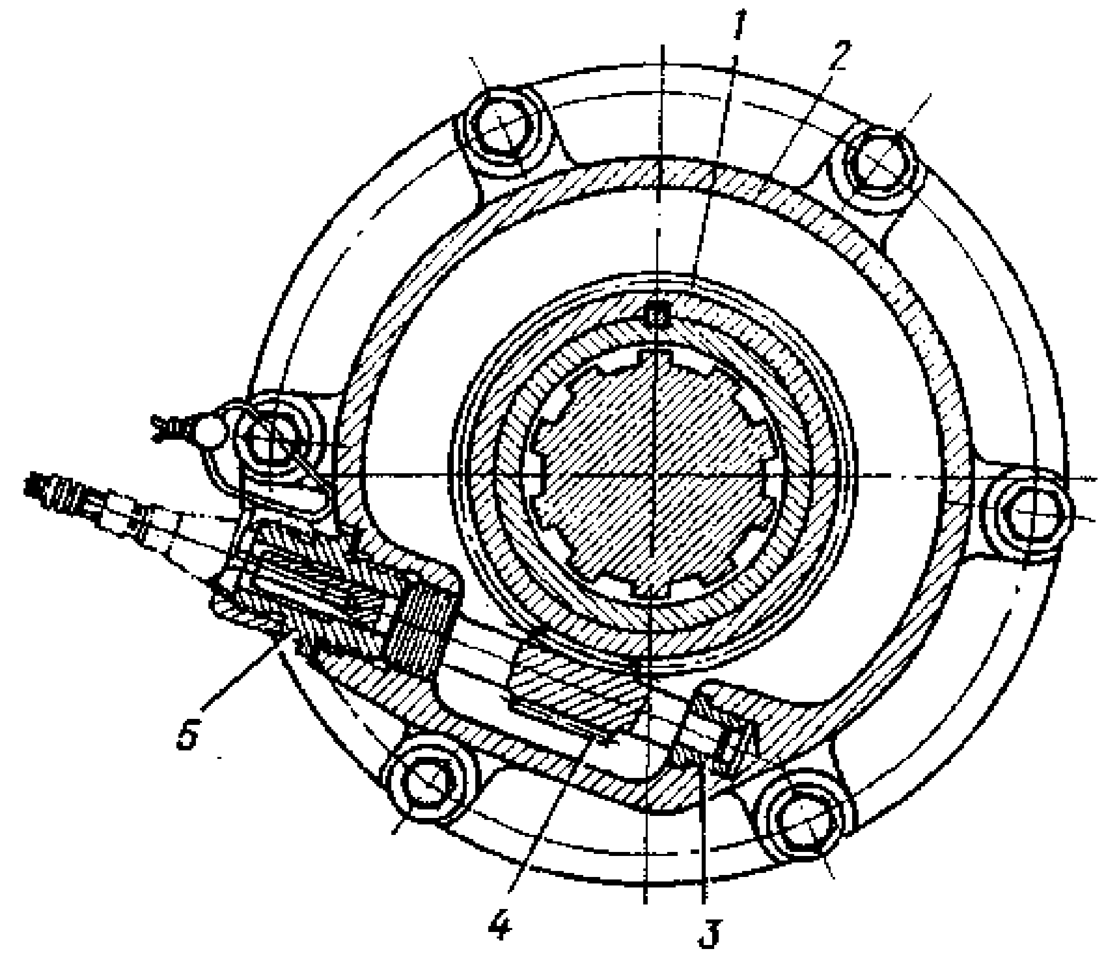


Рисунок 31 – Привод к спидометру:
1 – червяк; 2 – крышка; 3 и 5 – втулки валика червячной шестерни; 4 – червячный валик

1.3.3 Тормозная система

Тормозная пневматическая система предназначена для торможения и удержания снегоболотохода на подъемах и спусках и позволяет осуществить:

- рабочее торможение в движении от педали тормоза;
- дополнительное торможение в движении от крана ручного тормоза, при отказе рабочего торможения от педали тормоза;
- торможение на стоянке, в том числе на подъемах и спусках от крана ручного тормоза;
- механическое растормаживание при неисправности пневматического растормаживания.

Тормозная пневматическая система состоит из:

- исполнительного органа – ленточных тормозов;
- механического привода тормозов;
- пневматического привода управления;
- элементов контроля исправности пневматического привода управления.

Ленточные тормоза 1 и 6 (рисунок 32) предназначены для затормаживания выходных валов бортовых передач с целью уменьшения скорости движения или остановки снегоболотохода.

Ленточные тормоза, устанавливаемые на левой и правой бортовых передачах одинаковы.

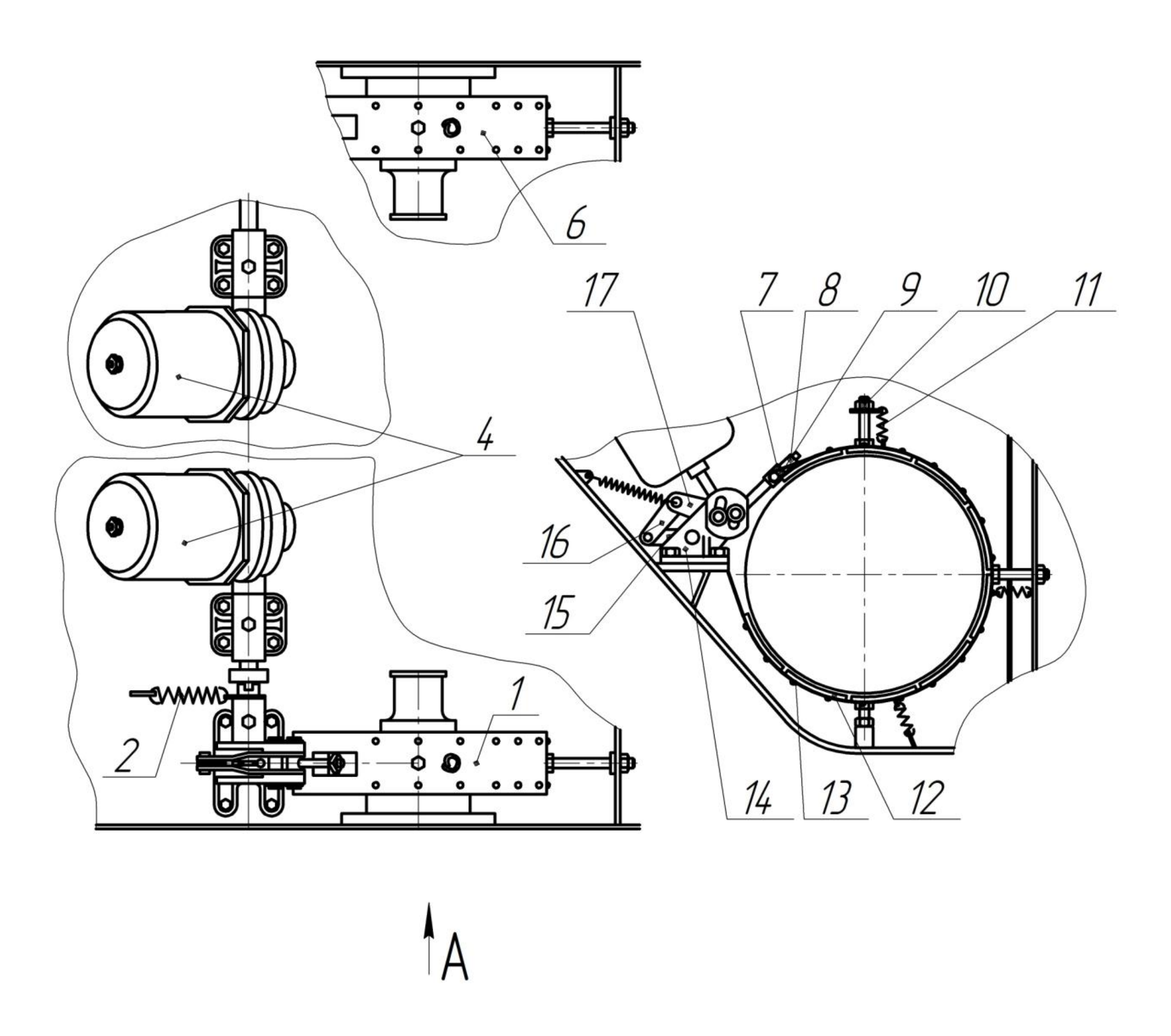


Рисунок 32– Тормозная система:

1, 6 – ленточные тормоза; 2, 11 – пружины; 4 – тормозная камера с энергоаккумулятором; 7 – траверса; 8 – регулировочная гайка; 9 – серьга; 10 – регулировочный болт; 12 – накладка; 13 – тормозная лента; 14 – кронштейн; 15 – рычаг; 16 – тяга; 17 – двуплечий рычаг

Конструкция ленточного тормоза состоит из тормозного барабана, закрепленного на выходном валу бортовой передачи, тормозной ленты 13 с чугунными накладками 12. Тормозная лента с накладками расположена вокруг тормозного барабана. Концы ленты соединены с механическим приводом тормозов. Зазор между барабаном и тормозной лентой в пределах (1±0,75) мм обеспечивается пружинами 11, болтом регулировочным 10.

Механический привод тормозов осуществляет затягивание тормозной ленты при торможении и перемещение её от тормозного барабана при растормаживании.

Механический привод тормозов состоит из системы рычагов и тяг, к которым крепятся подвижные концы тормозных лент. При выдвинутых штоках энергоаккумуляторов поворачивается приводной вал, преодолевая усилие пружины 2, и перемещает подвижные концы тормозных лент вниз. При этом тормозные ленты затягиваются вокруг тормозных барабанов, при втянутых штоках тормозных камер вал пружиной 2 поворачивается в обратную сторону, перемещая подвижные концы тормозных лент вверх. Тормозные ленты перемещаются от тормозных барабанов.

Пневматический привод управления служит для торможения и растормаживания снегоболотохода. Для торможения и растормаживания снегоболотохода у водителя под правой ногой установлена педаль тормоза и слева от сиденья на стенке кабины на кронштейне – ручной тормозной кран. Педаль тормоза предназначена для рабочего

торможения при движении снегоболотохода. Ручной тормозной кран служит для торможения снегоболотохода на стоянке и для дополнительного торможения в движении при отказе рабочего торможения.

Педаль тормоза представляет собой тормозной кран с установленной на нем педалью, который при выжатой педали тормоза подает сжатый воздух в тормозные камеры энергоаккумуляторов 4.

Кран тормозной двухсекционный (рисунок 33) предназначен для управления исполнительными механизмами рабочей тормозной системы. Кран закреплен четырьмя болтами под наклонным полом кабины. Кран приводится в действие механическим приводом от педали рабочей тормозной системы, закрепленной на кронштейне крана.

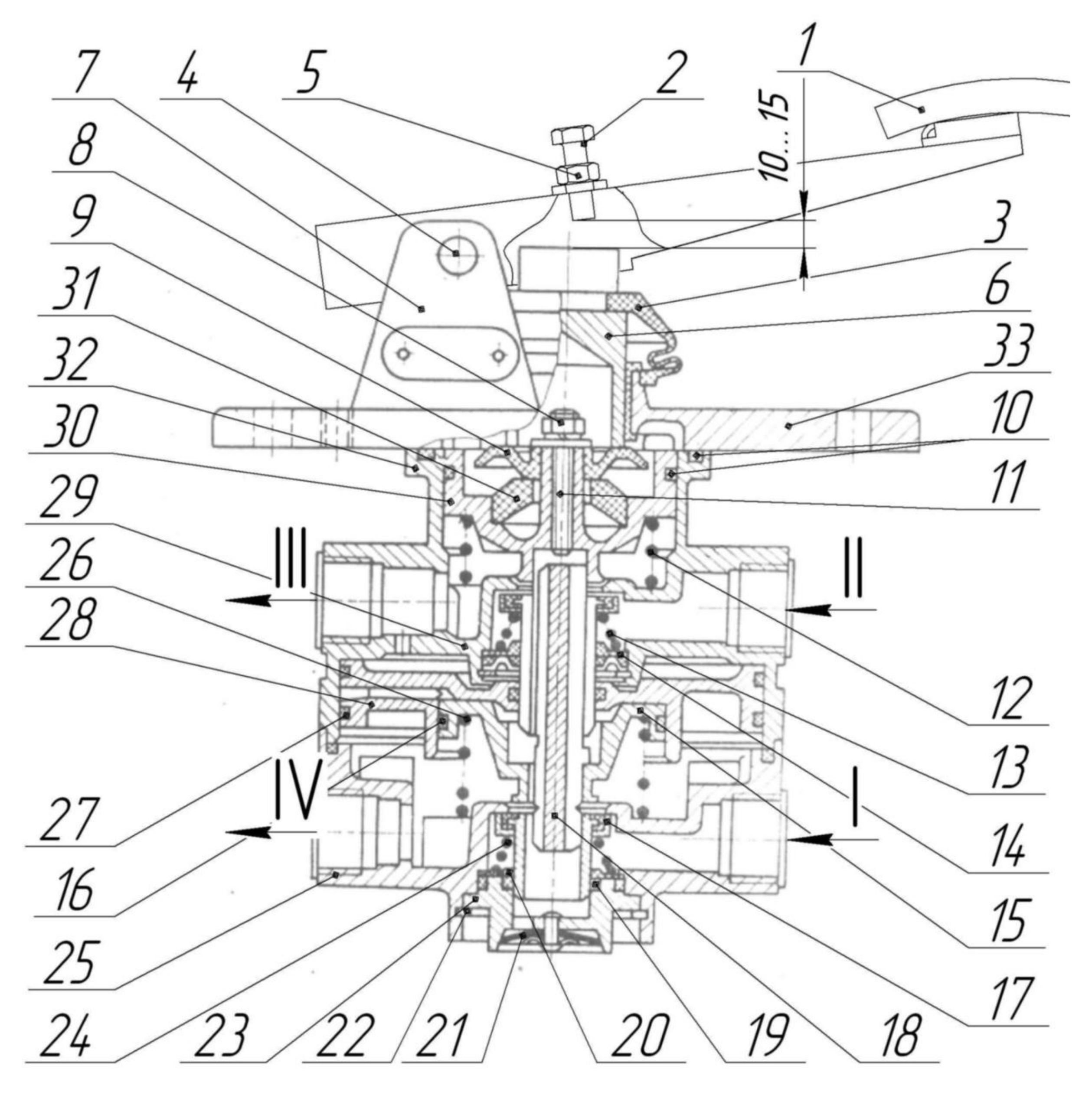


Рисунок 33 – Тормозной кран:

1 – педаль; 2 – винт регулировочный; 3 – чехол защитный; 4 – ось; 5, 8 – гайки; 6 – толкатель; 7 – кронштейн; 9 – тарелка; 10, 16, 19, 27 – уплотнительные кольца; 11 – шпилька; 12 – пружина следящего поршня; 13, 24 – пружины клапанов; 14, 20 – тарелки пружин клапанов; 15 – малый поршень; 17 – клапан нижней секции; 18 – толкатель малого поршня; 21 – атмосферный клапан; 22 – упорное кольцо; 23 – корпус атмосферного клапана; 25 – нижний корпус; 26 – пружина малого поршня; 28 – большой поршень; 29 – клапан верхней секции; 30 – следящий поршень; 31 – упругий элемент; 32 – верхний корпус; 33 – пластина; I, II – выводы к ресиверам; III, IV – выводы к тормозным камерам

Воздух из крана выпускается в окружающую среду.

Ручной тормозной кран обратного действия (рисунок 34) с ручным управлением имеет три вывода: I - для подвода сжатого воздуха от ресивера; II - для сообщения с атмосферой; III - для сообщения с полостью пружинного энергоаккумулятора тормозной камеры 4 (рисунок 32).

При движении снегоболотохода рукоятка 14 (рисунок 34) крана находится в крайней нижнем положении. При таком положении рукоятки вывод III сообщается с выводом I. При этом сжатый воздух от ресивера подается в подпоршневую полость пружинного аккумулятора, осуществляя растормаживание снегоболотохода.

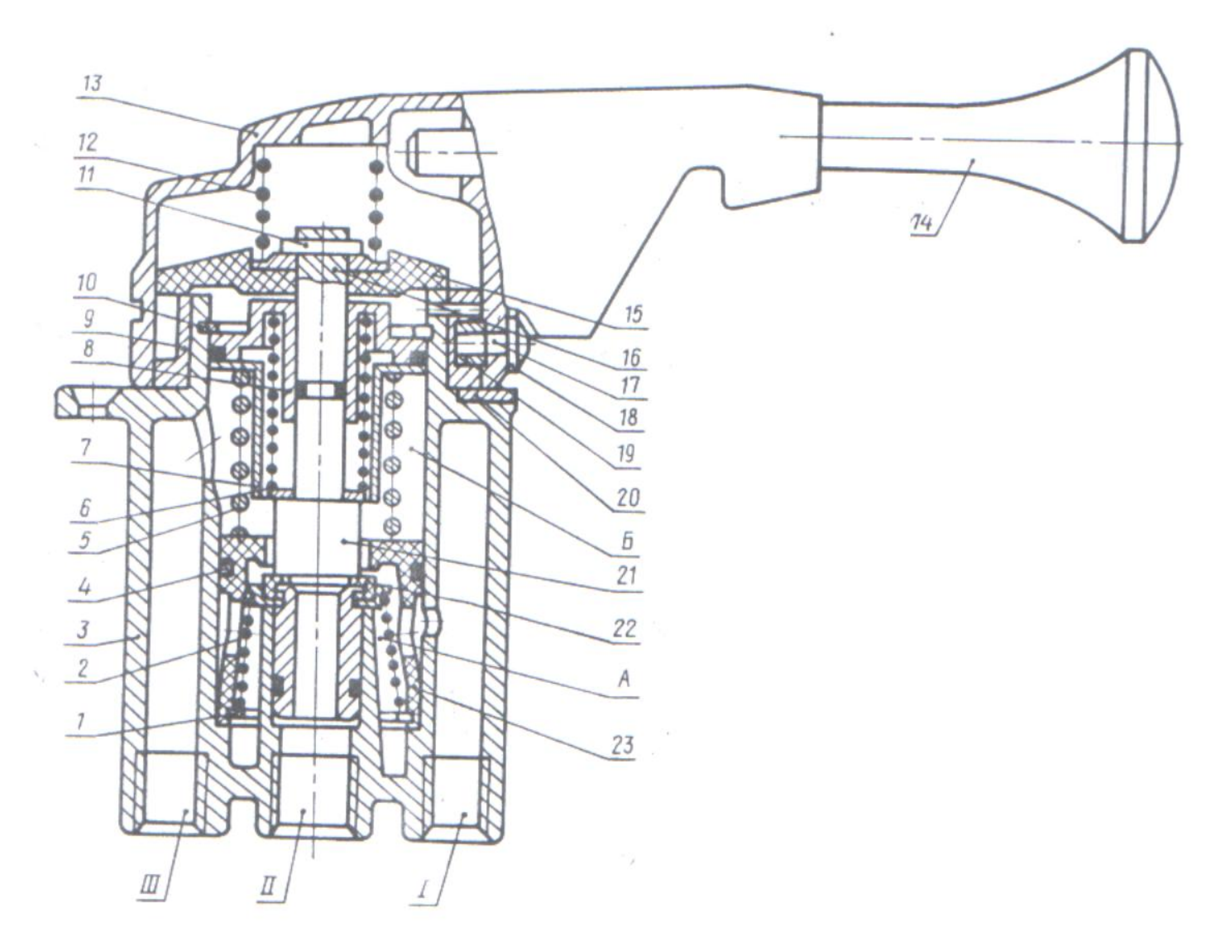


Рисунок 34 – Ручной тормозной кран:

1, 10– упорные кольца; 2 – пружина клапана; 3 – корпус; 4 – уплотнительное кольцо; 5 – уравновешивающая пружина; 6 – пружина штока; 7 – тарелка пружины; 8 – направляющая штока; 9 – обойма; 11 – штифт; 12 – пружина; 13 – крышка; 14 – рукоятка крана; 15 – направляющий колпачок; 16 – шток; 17 – ось ролика; 18 –фиксатор; 19 – ролик; 20 – стопор; 21 – выпускное седло клапана на штоке; 22 –клапан; 23 – следящий поршень; I – вывод к ресиверу; II – атмосферный вывод; III – вывод управляющей магистрали ускорительного клапана

При повороте рукоятки крана 14 поворачивается вместе с крышкой 13 направляющий колпачок 15. Скользя по винтовым поверхностям обоймы 9, колпачок поднимается вверх, увлекая за собой шток 16. Седло штока 21 отделяется от клапана 22, клапан под действием пружины 2 поднимается до упора в седло поршня 23. В результате прекращается поступление сжатого воздуха от вывода I в вывод III. Через открытое выпускное седло 21 на штоке 16 сжатый воздух через центральное отверстие клапана 22 выходит из вывода III в атмосферный вывод II до тех пор, пока давление воздуха в полости А под поршнем 23 не преодолеет силу уравновешивающей пружины 5 и давление воздуха над поршнем в полости Б.

Преодолевая силу противодействия пружины 5, поршень 23 вместе с клапаном 22 перемещается вверх до соприкосновения с выпускным седлом 21 штока 16, после чего выпуск воздуха прекращается. Так осуществляется следящее действие крана.

Частичный выпуск сжатого воздуха в атмосферу снижает давление в подпоршневых полостях пружинных энергоаккумуляторов тормозных камер 4 (рисунок 32). При этом пружинный энергоаккумулятор осуществляет притормаживание снегоболотохода.

Стопор 20 крана имеет профиль, обеспечивающий автоматический возврат рукоятки и нижнее положение при её отпускании.

На стоянке рукоятка 14 (рисунок 34) фиксируется в крайнем верхнем положении стопорной защелкой, встроенной в рукоятку. При этом воздух из вывода III выходит полностью в атмосферный вывод II, так как поршень 23 упирается в тарелку 7 пружины 5 и клапан 22 не доходит до выпускного седла 21 штока 16. Для оттормаживания пружинных энергоаккумуляторов рукоятку необходимо вытянуть в радиальном направлении, при этом фиксатор 18 выходит из паза стопора и рукоятка 14 свободно возвращается в нижнее положение.

На корпусах тормозных камер имеются резьбовые выводы I (рисунок35), через которые сжатый воздух от тормозного педального крана при выжатой педали тормоза подается в подмембранные полости. Под действием сжатого воздуха мембраны 16, прогибаясь, воздействуют на диски 17, которые через шайбы и контргайки перемещают штоки 18 и поворачивают уравнительный вал в сторону затягивания тормозных лент, чем и обеспечивается рабочее торможение. При неполностью выжатой педали тормоза тормозной кран выдаст в подмембранные полости соответствующее ходу педали давление. Выдвинутые штоки через механический привод тормозов затянут тормозные ленты вокруг тормозных барабанов с силой, пропорциональной поданному давлению, осуществляя рабочее притормаживание снегоболотохода. При полностью выжатой педали тормоза тормозной кран выдаст в подмембранные полости полное давление из ресивера, и штоки тормозных камер через механический привод затянут тормозные ленты вокруг тормозных барабанов с максимальной силой, осуществляя экстренное рабочее торможение. При отпущенной педали сжатый воздух из подмембранных полостей полностью стравливается в атмосферу через атмосферное отверстие тормозного крана. Мембраны под действием сжатых пружин прогибаются в исходное состояние. Штоки тормозных камер при этом втягиваются и механический привод тормозов осуществляет растормаживание тормозных лент. Тормозная камера 4 (рисунок 32) имеет пружинный энергоаккумулятор, который предназначен для воздействия на механический привод тормозов при дополнительном, стояночном и аварийном торможении. Конструкция энергоаккумулятора позволяет также произвести оттормаживание как пневматическим, так и механическим путем.

При движении снегоболотохода сжатый воздух из пневмосистемы с помощью ручного тормозного крана постоянно подводится через вывод I (рисунок 35) в подпоршневое пространство энергоаккумулятора. Поршень 5 полностью сжимает силовую пружину 8, перемещая трубу 4 и толкатель 2 от мембраны 16. При частичном повороте рукоятки тормозного крана вверх кран пропорционально углу поворота рукоятки снизит давление в подпоршневом пространстве энергоаккумулятора. При этом пружина, разжимаясь, перемещает поршень с трубой и толкателем. Толкатель 2 через мембрану 16 воздействует на шток 18, который через механический привод тормозов воздействует на тормозные ленты. Происходит дополнительное притормаживание снегоболотохода. При повороте рукоятки ручного тормозного крана в крайнее верхнее фиксированное положение, сжатый воздух из подпоршневой полости полностью стравливается в атмосферу. При этом пружина 8 разжимается полностью и через шток 18 и механический привод тормозов обеспечивает затягивание тормозных лент с максимальной силой, осуществляя дополнительное экстренное торможение.

Основное отличие работы пружинного энергоаккумулятора на стоянке состоит в том, что воздух из подпоршневого пространства выпускается не частично, как при дополнительном притормаживании, а полностью. Поэтому усилие затягивания тормозных лент при стояночном торможении будет максимальным, как при дополнительном экстренном торможении.

В случае нарушения герметичности и потери сжатого воздуха в пневмосистеме энергоаккумулятор осуществляет автоматическое аварийное торможение снегоболотохода. При необходимости дальнейшего движения (съезда снегоболотохода с опасного участка) следует применить механическое оттормаживание. Для этого следует вывернуть винт 9, который, вращаясь в резьбовой бобышке 10 цилиндра 7, перемещает через упорное кольцо 13 поршень 5 в крайнее положение, сжимая силовую пружину 8 и давая возможность штоку 18 вернуться в отторможенное положение под действием возвратной пружины 19.

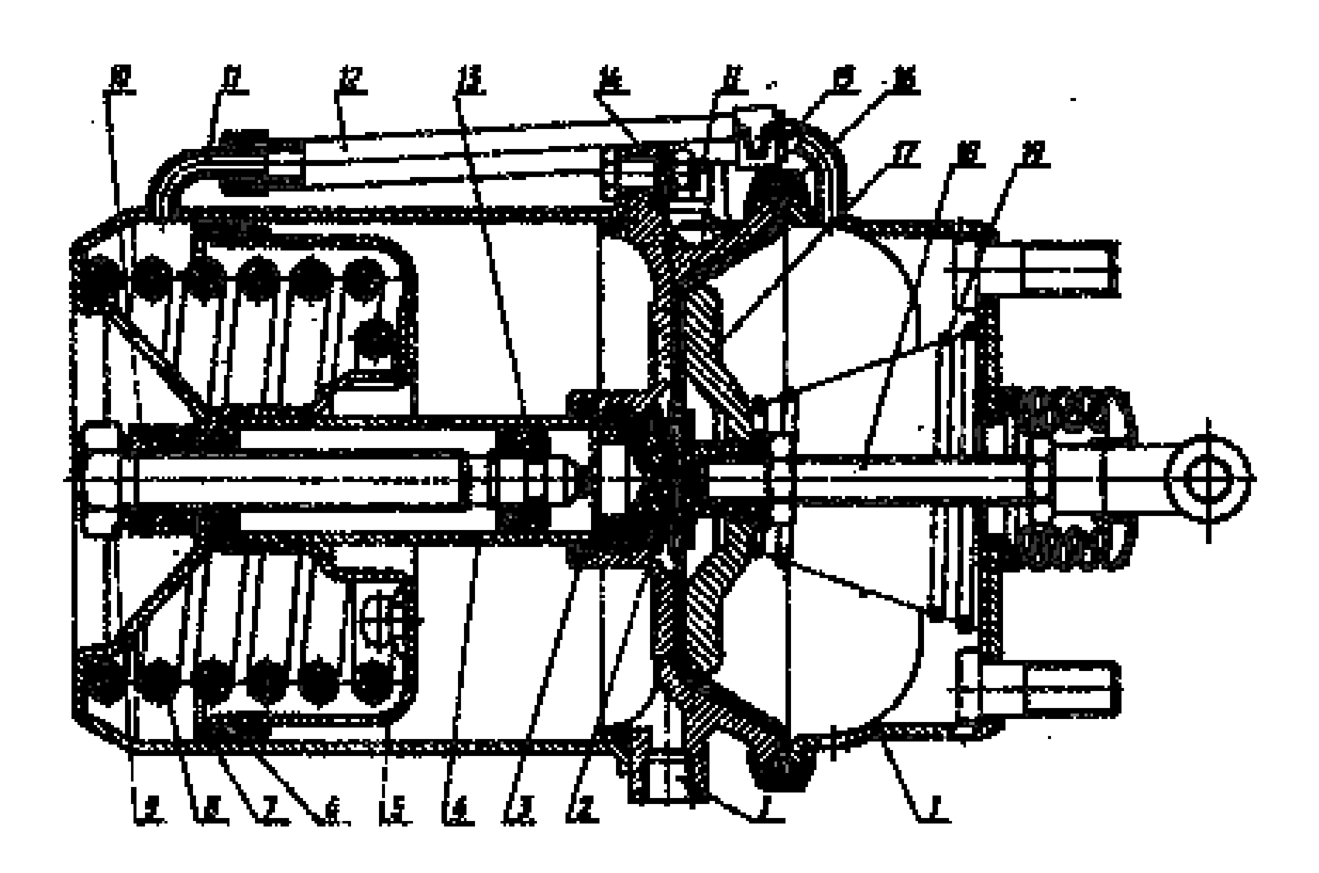


Рисунок 35 – Тормозная камера с пружинным энергоаккумулятором:

1 – корпус; 2 – толкатель; 3 – кольцо уплотнительное; 4 – труба; 5 – поршень; 6 – уплотнитель; 7 – цилиндр; 8 – пружина; 9 – винт; 10 – бобышка; 11, 15 – патрубки; 12 – шланг; 13 – упорное кольцо; 14 – фланец; 16 – мембрана; 17 – диск; 18 – шток; 19 – возвратная пружина; I – подвод сжатого воздуха в рабочую камеру; II – подвод в пружинный энергоаккумулятор

1.3.4 Ходовая часть

Ходовая часть состоит из гусеничного движителя и подвески.

1.3.4.1 Гусеничный движитель

Гусеничный движитель преобразует вращательное движение ведущих колес в поступательное движение снегоболотохода и состоит из двух гусеничных цепей, двух ведущих колес, двух направляющих колес и двенадцати опорных катков.

Гусеничная цепь металлическая, мелкозвенчатая, с шарнирно-плавающими пальцами и цевочным зацеплением. Гусеничная цепь состоит из 102 звеньев, соединенных между собой пальцами. Количество звеньев в каждой гусеничной цепи должно быть одинаковым, при износе допускается уменьшать количество звеньев до 96. При затруднении соединения гусениц допускается установка дополнительного звена (всего 103 звена).

Натяжение обеих гусениц должно быть одинаковым. Коленчатые оси направляющих колес после натяжения гусениц должны находиться в таком положении, которое дало бы возможность последующего натяжения гусениц.

Звенья, литые, семипроушные, имеют по два овальных отверстия для крепления крюков самовытаскивателя. Пальцы стальные имеют с одного конца головку, а с другого — расклепываются. Все звенья собранной гусеничной цепи должны свободно, без заеданий, поворачиваться в своих соединениях. По установке пальцев различают правую и левую гусеничную цепь.

Собирать и устанавливать гусеничные цепи на снегоболотоход надо так, чтобы звенья, лежащие на грунте, были обращены тремя проушинами вперед (по ходу снегоболотохода), а головки пальцев были обращены наружу. Развал гребней звеньев должен быть направлен в сторону накатываемого на гусеницу катка при движении вперед.

Ведущее колесо состоит из двух зубчатых венцов 35 (рисунок 30), ступицы 38 с приваренными к ней двумя дисками 37 и упорным кольцом 1. Зубчатые венцы крепятся болтами 36, гайками 43 с шайбами к дискам с моментом затяжки на болт 140 – 180 Н·м (14 - 18 кгс·м). Колесо надевается на шлицы хвостовика водила бортовой передачи и крепится к нему шайбой 40 и болтами 41 с моментом затяжки на болт 180 – 190 Н·м (18 - 19 кгс·м).

Опорный каток состоит из ступицы 1 (рисунок 36) с приваренными к ней дисками 8 и обода 10 с массивной резиновой шиной 9. Опорные катки устанавливаются на осях 16 на шарикоподшипниках 3, 22. От осевого перемещения каток удерживается гайкой 6. С наружной стороны ступица катка закрыта крышкой 4, а со стороны борта имеет уплотнения.

Для заправки в каток смазки в крышке имеется резьбовое отверстие, закрытое пробкой 5, а для слива служит отверстие, закрытое пробкой 2.

Направляющие колеса расположены по бортам в задней части снегоболотохода. Они направляют движение гусеничных цепей и с помощью натяжного механизма позволяют регулировать натяжение цепей.

Направляющее колесо с натяжным механизмом показано на рисунке 37.

При замене направляющее *колесо должно быть установлено*, как показано на рисунке 37. Направляющее колесо 7 литое. Колесо устанавливается на двух шарикоподшипниках 5 и 8 на коленоси 1 и крепится от осевого перемещения гайкой 3. Уплотнение колеса 9 аналогично уплотнению опорных катков.

Натяжной механизм состоит из вилки 16, натяжного винта 10 и пальца 17. При вращении натяжного винта вилка, сидящая на шлицах коленчатой оси, поворачивает коленчатую ось, а направляющее колесо перемещается назад или вперед.

Вилку 16 устанавливать *выфрезерованной частью ребер* в сторону винта 10.

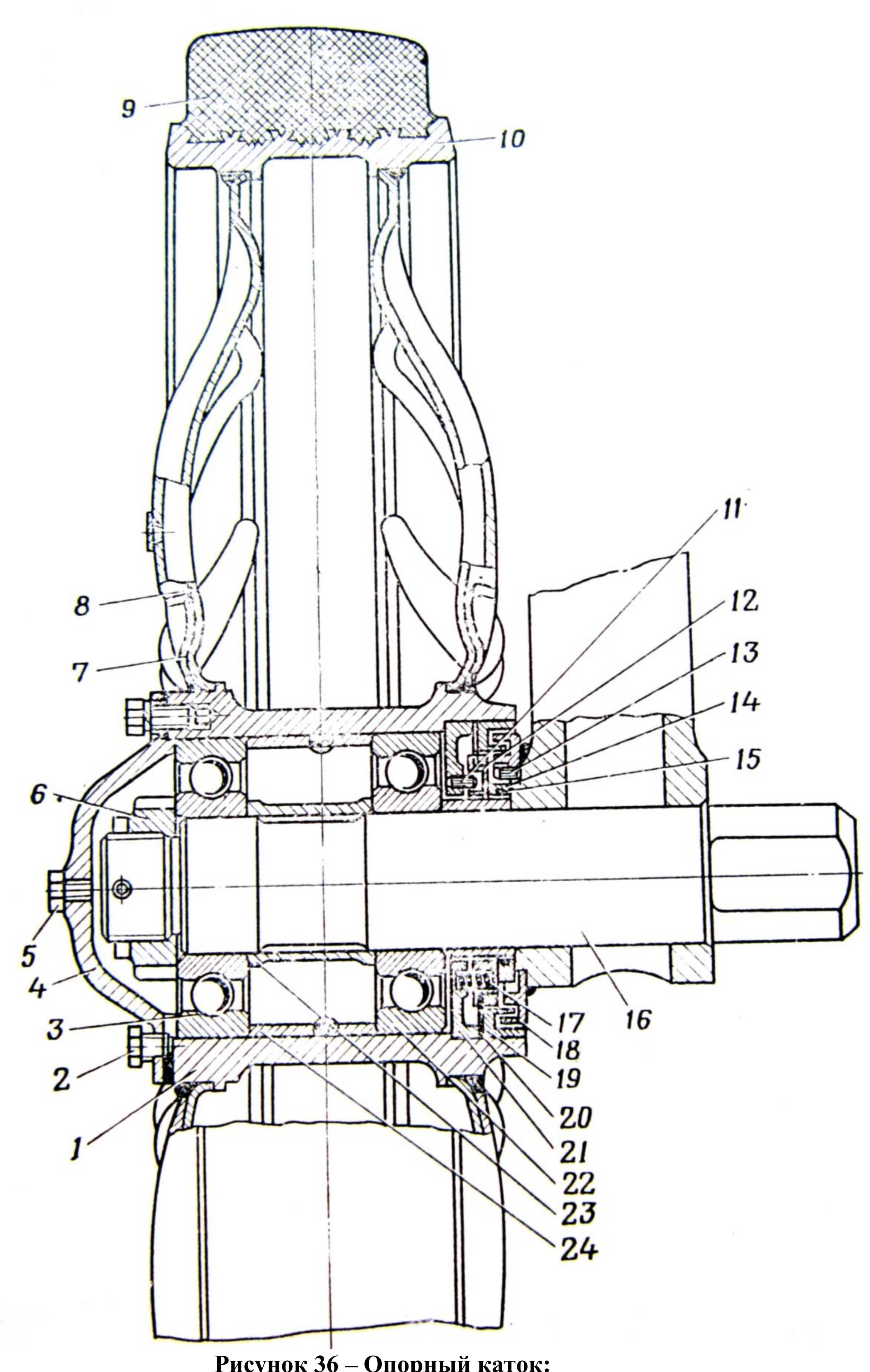


Рисунок 36 – Опорный каток:

1 – ступица, 2, 5 – пробки; 3, 22 – подшипники; 4 – крышка;6 – гайка; 7 – накладка; 8 – диск; 9 – резиновая шина; 10 – обод; 11, 13 – штифты; 12 – нажимное кольцо; 14 – неподвижное кольцо; 15 – уплотнительное кольцо; 16 – ось; 17 – пружина; 18, 19 – упорные кольца; 20 – резиновая диафрагма; 21 – ведущий диск; 23, 24 – проставочные втулки

1.3.4.2 Подвеска

Подвеска смягчает удары и толчки, возникающие при движении снегоболотохода.

Подвеска, независимая, торсионная, состоит из двенадцати рычагов (балансиров) 2 (рисунок 38), двенадцати торсионных валов. Упругим элементом подвески служат торсионные валы.

Рычаг 2 стальной, сварной, с запрессованной в нижнюю головку осью катка, в верхнюю – осью рычага. Рычаг установлен в трубе подвески во втулках 14 и 15. Трущиеся поверхности втулок защищены от попадания воды и грязи уплотнительным сальником, манжетой. От осевого перемещения балансир удерживается ограничительной упорной шайбой и болтом. Кольцо 11 служит для выставки подвески по колее.

Торсионный вал представляет собой стержень из специальной стали со шлицевыми головками по концам. Большая головка вставляется в шлицевое отверстие оси рычага 3 , а малая – в отверстие шлицевой втулки торсиона 4, вваренной в корпус снегоболотохода. От осевого перемещения торсионные валы удерживаются болтами 16. Колея снегоболотохода регулируется кольцом 11 и шайбами 12.

При сборке, ходовой части торсионные валы устанавливать:

- «правый» торсион (голубой цвет) –для катков правого борта;
- «левый» торсион (серый цвет) – для катков левого борта.

Торсионы маркируются ЛЕВ *и* ПРАВ *на больших головках.*

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЗАМЕНА ПРАВЫХ ТОРСИОНОВ НА ЛЕВЫЕ И НАОБОРОТ.

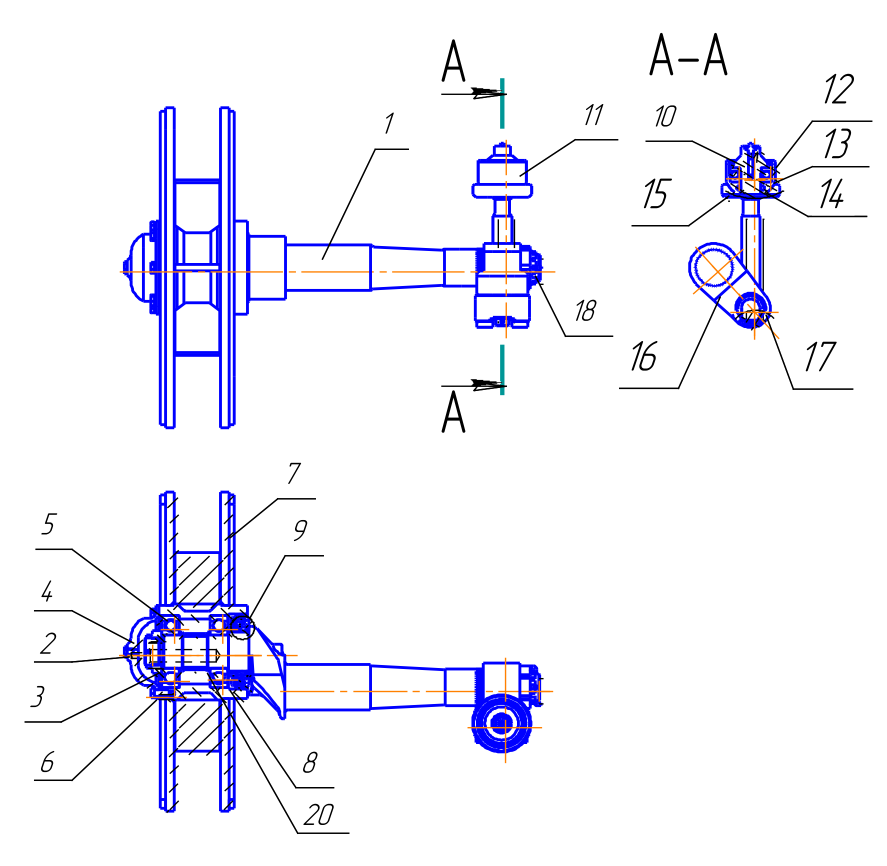


Рисунок 37 – Направляющее колесо с натяжным механизмом:

1 – коленось; 2, 19 – пробки; 3, 18 – гайки корончатые; 4 – крышка: 5, 8, 13 – подшипники; 6 – болт; 7 – направляющее колесо; 9 – уплотнение; 10 – винт натяжной; 11 – шаровая опора; 12 – кольцо стопорное; 14 – кольцо уплотнительное; 15 – упор; 16 – вилка; 17 – палец; 20 – проставочная втулка

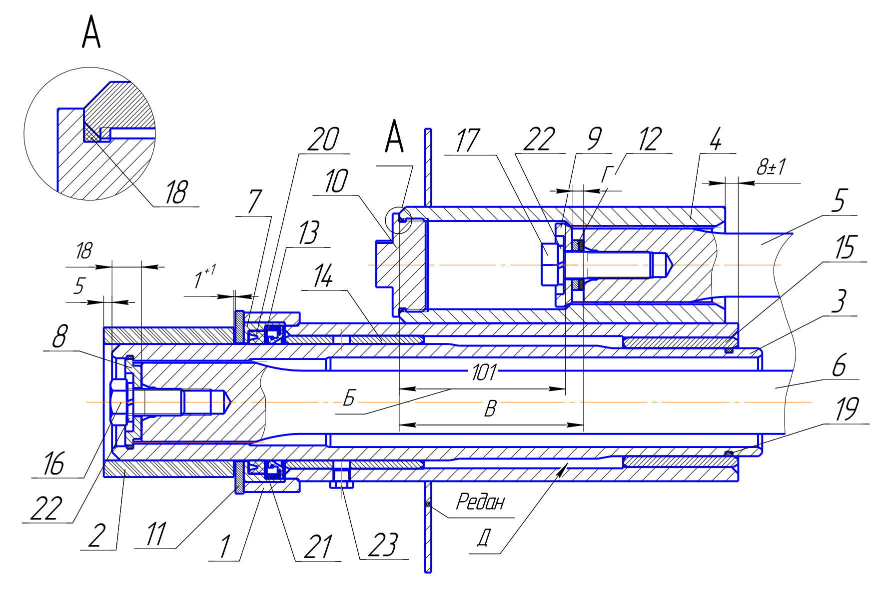


Рисунок 38 – Блок подвески:

1 – труба кронштейна подвески в сборе; 2 – рычаг в сборе; 3 – ось рычага; 4 – шлицевая втулка торсиона; 5 – торсион правый; 6 – торсион левый; 7 – обойма уплотнения рычага подвески; 8, 9 - шайбы рычага; 10 – пробка; 11 – кольцо регулировочное; 12 – шайбы регулировочные; 13 – шайба упорная; 14 – втулка кронштейна подвески большая; 15 – втулка кронштейна подвески малая; 15 – сальник; 16, 17 – болты; 18, 19 – кольца; 20 – манжета; 21 – сальник; 22 – шайба; 23 – пробка

1.3.5 Корпус снегоболотохода

Корпус снегоболотохода представляет собой цельнометаллическую сварную конструкцию с герметичным основанием (рамой).

По назначению и размещению основных агрегатов корпус условно делится на четыре отделения, раму, кабину, моторно-трансмиссионное отделение и грузопассажирский салон (кузов).

Рама представляет собой сварную конструкцию, состоящую из силового каркаса и приваренной к нему стальной обшивки.

В днище рамы имеются лючки, закрываемые крышками с резиновыми прокладками. Лючки предназначены для слива масла из главной передачи, двигателя и воды из корпуса.

На левом борту рамы имеется пробка для слива топлива и охлаждающей жидкости из систем.

Кабина расположена в передней части корпуса. По конструкции кабина сварная, металлическая с теплошумоизоляцией, герметичная, двухдверная, трехместная, с обогревом.

В крыше кабины имеются два люка. В открытом положении люка фиксируются фиксаторами, а в закрытом – замками на крышках люков.

Двери, люки, проемы кабины загерметизированы резиновыми уплотнениями.

На полике кабины имеются съемные крышки, через которые производится монтаж, демонтаж, обслуживание и ремонт механизмов передачи и приводов управления.

В носовой части кабины имеется люк для доступа к трансмиссии и вспомогательному оборудованию снегоболотохода.

За задней стенкой кабины располагается моторно-трансмиссионное отделение, в котором размещен двигатель и его системы, подогреватель и другие агрегаты снегоболотохода.

На крыше МТО, левой и задней стенках имеются люки для доступа к механизмам и системам.

В верхней части МТО на левом борту корпуса установлен радиаторный блок, служащий для размещения водяных и масляных радиаторов.

Между кабиной и грузопассажирским салоном имеется проход.

Грузопассажирский отсек – цельнометаллический утепленный с остеклением по бортам, рассчитан на перевозку людей и различных грузов. Он образован частью рамы, расположенной за МТО, подкрылками и бортами корпуса.

В заднем борту кузова имеется дверь, предназначенная для удобства посадки пассажиров и погрузки грузов.

1.3.6 Система отопления

Система состоит из двух самостоятельных систем: основной и дополнительной.

Основная система отопления работает от системы охлаждения двигателя с принудительной подачей воздуха с помощью вентиляторов выполненных в одном корпусе с обогревателем. Система предназначена для отопления кабины и салона и обогрева передних и боковых стекол для исключения их обмерзания.

Основная система состоит из трех водяных отопителей, соединенных через запорные краны с трубопроводами системы охлаждения двигателя.

В режиме отопления, когда запорные краны системы охлаждения открыты, горячая жидкость из системы охлаждения двигателя поступает в радиаторы отопителей.

При включении вентиляторов отопителей нагретый воздух протягивается через радиатор и через воздухораспределители подается к ногам водителя и пассажиров и на передние и боковые стекла.

К отопителю салона воздух подается из прохода между кабиной и салоном. Поток воздуха на подаче не регулируется.

Дополнительная система отопления и вентиляции состоит из отопителя, работающего автономно, т.е. независимо от работы двигателя снегоболотохода.

Подвод топлива к отопителю Air Top Evo 55 осуществлен из топливной системы подогревателя.

Органы управления отопителем размещены на щитке панели приборов (рисунок 4) или на отдельно вынесенном пульте (в зависимости от модели отопителей).

Забор воздуха на горение производится из-за борта, забор воздуха на нагрев – из кабины. Нагретый воздух выводится из-под сиденья через воздухораспределитель в кабину и в салон. Выброс отработанных газов производится через выхлопную трубу.

1.3.7 Система очистки передних стекол

Система очистки предназначена для очистки стекол от атмосферных осадков, пыли и грязи во время движения снегоболотохода. В систему входят стеклоомыватель и стеклоочистители.

Стеклоомыватель служит для подачи струи жидкости в рабочую зону стеклоочистителей и состоит из бачка для жидкости со встроенным электронасосом, соединительных шлангов и трёх двухструнных жиклеров.

Стеклоочистители стекол и включают в себя три однощеточных очистителя.

Включение и выключение стеклоомывателя и стеклоочистителей производится клавишами 45 и 46, соответственно, расположенными на щитке панели приборов (рисунок 4).

ВНИМАНИЕ! ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ НЕПРЕРЫВНОЙ РАБОТЫ ОМЫВАТЕЛЯ НЕ ДОЛЖНА ПРЕВЫШАТЬ 10 секунд.

Для обеспечения бесперебойной работы системы необходимо:

- в бачок заливать только чистую пресную воду;
- не допускать течи в соединительных шлангах;
- сливать воду из бачка в весенний и осенний периоды при температуре окружавшего воздуха ниже плюс 5 °С или заменять воду низкозамерзающей

жидкостью НИИСС-4.

При температуре окружающего воздуха ниже минус 40 °С жидкость из бочка стеклоомывателя ***должна быть*** слита.

1.3.8 Дополнительное оборудование

1.3.8.1 Водооткачивающие средства

Водооткачивающие средства предназначены для удаления воды, просачивающейся в корпус во время преодоления водных преград. В качестве водооткачивающего средства на снегоболотоходе применён центробежный водооткачивающий насос, установленный в передней части рамы у левого борта.

1.3.8.2 Тягово-сцепное устройство

Тягово-сцепное устройство типа крюк-петля (рисунок 39), установлено в корме. Стебель буксирного крюка 15 вставлен в массивный цилиндрический корпус 2, с одной стороны закрытый защитным колпаком 1, а с другой – крышкой 19 корпуса. Резиновый упругий элемент 5 расположен между двумя опорными фланцами 20 и 21. Наличие резинового упругого элемента смягчает ударные нагрузки при трогании снегоболотохода с прицепом с места и при движении по неровной дороге. На пальце 17 установлена защелка 14 крюка, застопоренная собачкой 9 и шплинтом с цепью 11; это не дает возможности дышлу прицепа выйти из зацепления с крюком.

В процессе эксплуатации для устранения осевого перемещения буксирного крюка необходимо разобрать тягово-сцепное устройство, выправить фланцы 20, 21 и при необходимое установить дополнительные шайбы между фланцами и резиновым упругим элементом 5. Предварительное сжатие упругого элемента при этом не должно превышать 2 мм.

Эксплуатация с прицепом требует осторожности и внимания, необходимо избегать складывания автопоезда, так как это может привести к поломке крюка.

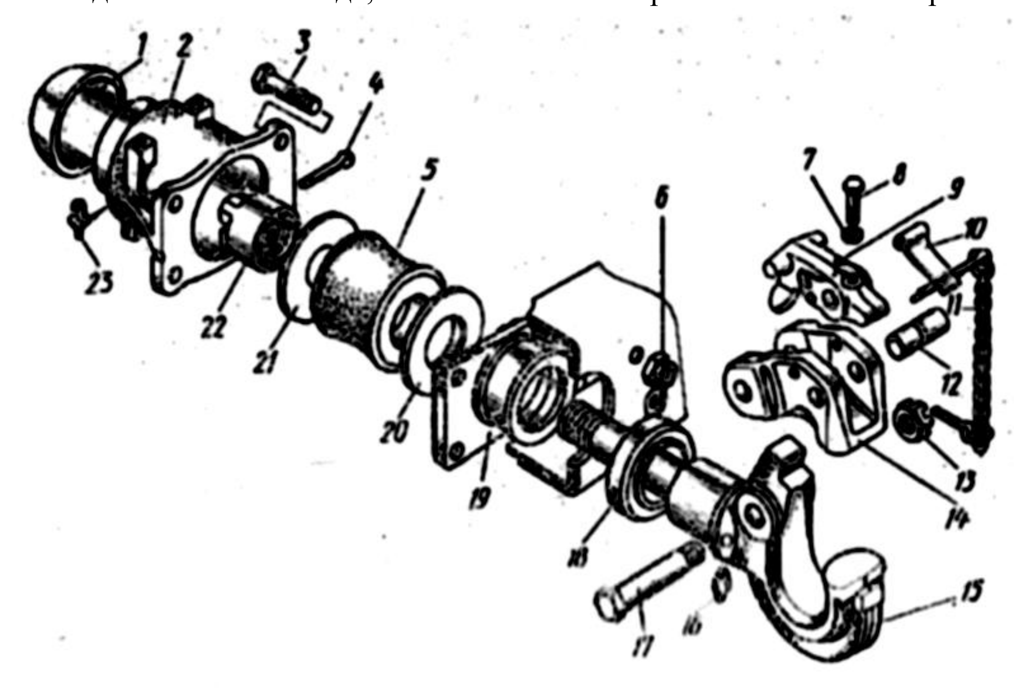


Рисунок 39 – Тягово-сцепное устройство:

1 – колпак гайки крюка; 2 – корпус; 3 – болт; 4 – шплинт; 5 – упругий элемент; 6 – гайка; 7 – пружинная шайба; 8 – болт крепления собачки; 9 – собачка защелки; 10 – пружина собачки; 11 – цепь шплинта защелки; 12 – ось собачки; 13 – гайка крепления защелки; 14 – защелка крюка; 15 – крюк; 16, 23 – масленки; 17 – палец защелки; 18 – грязеотражатель крюка; 19 – крышка корпуса; 20 – задний фланец; 21 – передний фланец; 22 – гайка крюка

1.3.9 Электрооборудование

Электрооборудование снегоболотохода состоит из источников электрической энергии, потребителей электрической энергии, вспомогательной аппаратуры и проводов.

К источникам электрической энергии относятся две стартерные кислотные аккумуляторные батареи 6СТ-190 или 6СТ-230 и трехфазный синхронный генератор переменного тока 6582.3701-02 28В 80А.

Потребителями электроэнергии являются: стартер ЯМЗ-25.3708-21, приборы освещения и сигнализации, электродвигатели и запальные свечи системы подогрева и отопления, электродвигатели стеклоочистителей; электрообогреватели ветровых стекол, контрольно-измерительные приборы и электродвигатели зависимых отопителей салона и кабины.

К вспомогательным приборам электрооборудования относятся: выключатель аккумуляторных батарей, плавкие предохранители, кнопки, выключатели, переходные колодки, розетки и др.

Бортовая электрическая сеть снегоболотохода выполнена по однопроводной системе отдельными проводами с изоляцией.

На концах проводов имеются металлические маркировочные бирки (кольца), на которые нанесены цифры в соответствии со схемой электрооборудования.

Общим минусом потребителей тока служит корпус снегоболотохода. Отрицательный зажим аккумуляторных батарей присоединен к корпусу через выключатель батарей. Таким образом, от аккумуляторных батарей к потребителям ток поступает только при включении выключателя батарей.

Проводка розетки аварийного освещения и плафонов МТО выполнена по двухпроводной системе. Питание их не связано с выключателем аккумуляторных батарей.

Номинальное напряжение в электрической сети 24 В при питании от аккумуляторных батарей и 28 В при питании от генератора.

Схемы электрооборудования приведены на рисунках Б.1, Б.2 и Б.3.

1.3.9.1 Источники электрической энергии

Стартерные кислотные аккумуляторные батареи предназначены для накопления электрической энергии во время работы генератора и отдачи ее потребителям при неработающем генераторе или когда потребляется больший ток, чем отдает генератор.

На снегоболотоходе установлены две последовательно соединенные стартерные батареи марки 6СТ-190 или 6СТ-230. Номинальное напряжение аккумуляторной батареи 12 В (общее напряжение в бортовой сети 24 В), номинальная емкость 190 А·ч.

Генератор предназначен для питания всех потребителей электрической энергии и зарядки аккумуляторных батарей при работе двигателя на средних и больших оборотах коленчатого вала.

На снегоболотоходе устанавливается трехфазный синхронный генератор переменного тока 6582.3701-02. Генератор крепится к кронштейну двигателя. Якорь генератора получает вращение от коленчатого вала двигателя через ременную передачу. Передаточное отношение привода от коленчатого вала двигателя к генератору 1:2. Зарядка аккумуляторных батарей от генератора начинается при

800 - 900 об/мин коленчатого вала двигателя.

Мощность генератора 2 кВт при напряжении 28 В; максимальный ток 80 А. Для уменьшения нагрева генератор снабжен вентилятором.

1.3.9.2 Потребители электрической энергии

Электрический стартер ЯМЗ-25.3708-21 предназначен для пуска двигателя и рассчитан на кратковременную работу от аккумуляторных батарей.

Номинальное напряжение 24 В. Стартер развивает мощность 8,2 кВт. Стартер снегоболотохода постоянного тока последовательного возбуждения с электромагнитным приводом. Управление стартером осуществляется электромагнитным реле, включаемым включателем ВК353 на щитке водителя поворотом ключа в крайнее левое положение.

Электрооборудование системы подогрева: для подогрева двигателя применяется подогреватель Webasto Thermo 350. Клавиша включения подогревателя находится на щитке панели приборов (рисунок 4).

На снегоболотеходе установлены три *стеклоочистителя* типа СЛ-135.

К приборам освещения и *световой сигнализации* относятся: фары, фара-искатель, плафоны, задние фонари, лампы освещения щитка приборов, контрольные фонари и переносная лампа.

Приборы освещения и сигнализации расположены снаружи и внутри снегоболотохода.

К наружному освещению и световой сигнализации относятся: две головные фары ФГ9-3711201 с лампами 55 или 50 Вт, поворотная фара-искатель ФГ16 с лампой 45Вт, два задних фонаря ФП130, три фонаря знака автопоезда УП101, передний фонарь ПФ130.

Управление фарой-искателем осуществляется из кабины.

Задние фонари обозначают габариты снегоболотохода и предупреждают идущую сзади машину о торможении снегоболотохода. Два задних фонаря ФП130 на резиновых амортизаторах установлены по краям задней стенки кузова.

Три фонаря знака автопоезда установлены над передней частью кабины и служат для предупреждения водителей других транспортных средств, что снегоболотоход эксплуатируется с прицепом.

Знак *«Автопоезда»* включается включателем, расположенным на щитке панели приборов.

Имеются также два электрических вибрационных звуковых сигнала С-313, которые служат для внешней звуковой сигнализации. Один установлен на снегоболотоходе слева в носовой части, другой – на передней стенке салона. Сигналы включаются выключателями, один из которых расположен на щитке панели приборов, а другой на задней стенке МТО.

Приборы внутреннего освещения предназначены для общего и местного освещения агрегатов, механизмов и приборов снегоболотохода.

На снегоболотоходе установлены 10 плафонов, предназначенных для общего и дежурного освещения снегоболотохода.

В торпедке установлены 2 плафона типа ПД308Б, в кабине на потолке – 1 плафон типа ПК-1, в МТО – 2 плафона типа ПД308Б, в проходе (над отопителем) – 1 плафон типа ПД308Б, в салоне по периметру – 4 плафона типа ПК-1.

Плафоны МТО включены в электрическую сеть снегоболотохода по двухпроводной системе, т. е. линия плафонов находится постоянно под напряжением независимо от положения выключателя батарей.

Переносная лампа 21Вт применяется для освещения агрегатов, механизмов и приборов снегоболотохода при его осмотре и ремонте.

В комплект переносной лампы входят: переносная лампа, двухжильный провод и вилка для включения лампы в бортовую сеть снегоболотохода. На корпусе лампы имеется крючок, который предназначен для подвешивания переносной лампы в нужном положении при ремонтных работах на снегоболотоходе.

Переносная лампа может включаться в любую из имеющихся на снегоболотоходе розеток 36 В, но на стоянке (при выключенном выключателе батарей)

переносную лампу следует включать в розетку аварийного освещения, которая включена в сеть снегоболотохода по двухпроводной системе.

Фонари контрольных ламп служат для внутренней световой сигнализации и расположены на щитке панели приборов.

1.3.9.3 Вспомогательная аппаратура

Выключатель батарей ВК860Б, соединенный с отрицательным зажимом аккумуляторных батарей и с корпусом снегоболотохода, служит для отключения от аккумуляторных батарей всех потребителей, включенных по однопроводной системе. Выключатель батарей установлен в МТО на задней стенке слева.

Выключатель батарей включается при нажатии кнопки, находящейся на щитке панели приборов и выключается при ее повторном нажатии.

Плавкие предохранители служат для защиты электрооборудования снегоболотохода от выхода из строя при коротких замыканиях в цепях. Плавкие предохранители рассчитаны на определенную силу тока и изготовлены из медной проволоки. При высоком токе нагрузки, проходящем через плавкую вставку предохранителя происходит ее разрыв, в результате чего цепь разрывается.

После перегорания плавкой вставки необходимо устранить причину, вызвавшую перегорание, и поставить запасную вставку.

На снегоболотоходе установлены предохранители на 5,0; 7,5; 10,0; 15,0; 30,0 А.

На снегоболотоходе установлены две штепсельные розетки: одна в салоне, другая в торпедке, предназначенные для подключения к сети переносной лампы. Розетки включены в сеть по двухпроводной системе и находятся постоянно под напряжением. Переносная лампа включаются в розетку специальной вилкой.

1.3.10 Пневмосистема

Пневмосистема (рисунок 40) предназначена для обеспечения сжатым воздухом:
- привода остановочных тормозов;
- привода включения сцепления.

В пневмосистему входят компрессор, два воздушных ресивера, ручной тормозной кран, педальный тормозной кран, влагомаслоотделитель, два пружинных энергоаккумулятора, тормозная камера, пневмоклапан уселителя сцепления, трубопроводы.

Забор воздуха, в пневмосистему производится от фильтра системы питания двигателя воздухом.

1.3.10.1 Источники сжатого воздуха

К источникам сжатого воздуха относится компрессор и два ресивера.

Компрессор (рисунок 41) предназначен для подачи сжатого воздуха в пневмосистему.

Компрессор поршневого типа, двухцилиндровый, одноступенчатого сжатия, жидкостного охлаждения. Он установлен на двигателе снегоболотохода. Привод компрессора осуществляется при помощи клиноременной передачи. Натяжение ремня производится натяжным устройством.

Воздух из впускной трубы двигателя поступает в цилиндры компрессора через впускные клапаны. Сжатый поршнями воздух вытесняется в пневмосистему через расположенные в головках цилиндров нагнетательные клапаны.

Охлаждение и смазка компрессора производится от систем охлаждения и смазки двигателя.

Ресивера, емкостью 20 литров каждый, служат для аккумулирования сжатого воздуха и представляют собой цилиндрические сосуды с резьбовыми бобышками для

подсоединения трубопроводов.

Ресивера расположены на переднем листе торпедки.

1.3.10.2 Регулирующая аппаратура

К регулирующей аппаратуре относится регулятор давления.

Регулятор давления автоматически поддерживает необходимое давление воздуха в пневмосистеме. При достижении в пневмосимтеме давления 0,70 - 0,74 МПа (7,0 - 7,4 кгс/см^2) регулятор давления сообщает нагнетательную магистраль с окружающей средой, прекращая тем самым подачу воздуха в пневмосистему. Когда давление воздуха в пневмосистеме снизится до 0,56 - 0,60 МПа (5,6 - 6,0 кгс/см^2), регулятор перекрывает выход воздуха в окружающую среду, и компрессор снова начинает нагнетать воздух в пневмосистему.

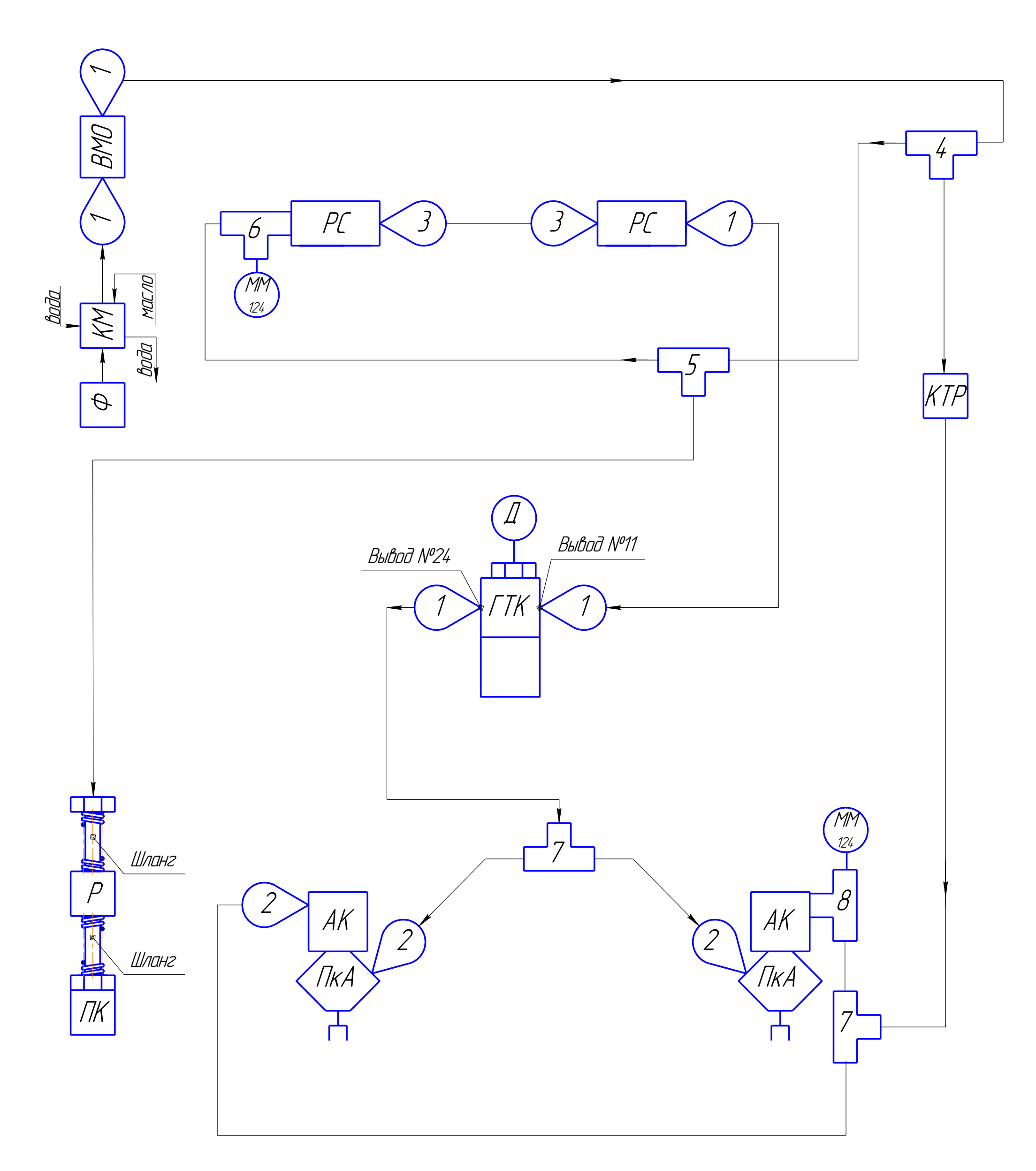


Рисунок 40 – Пневматическая схема:

АК – энергоаккумуляторы; ПкА – пневмокамера энергоаккумулятора ВМО – влагомаслоотделитель; КМ – компрессор; ГТК – кран тормозной (педаль тормоза); КТР – кран тормозной ручной (ручник); ММ124 – датчики аварийного давления; РС – ресивера; Ф – фильтр; Д – датчик включения «стоп-сигнала»; 1, 2 - угольники; 3 - переходники; 4, 5, 6, 7 8 - тройники

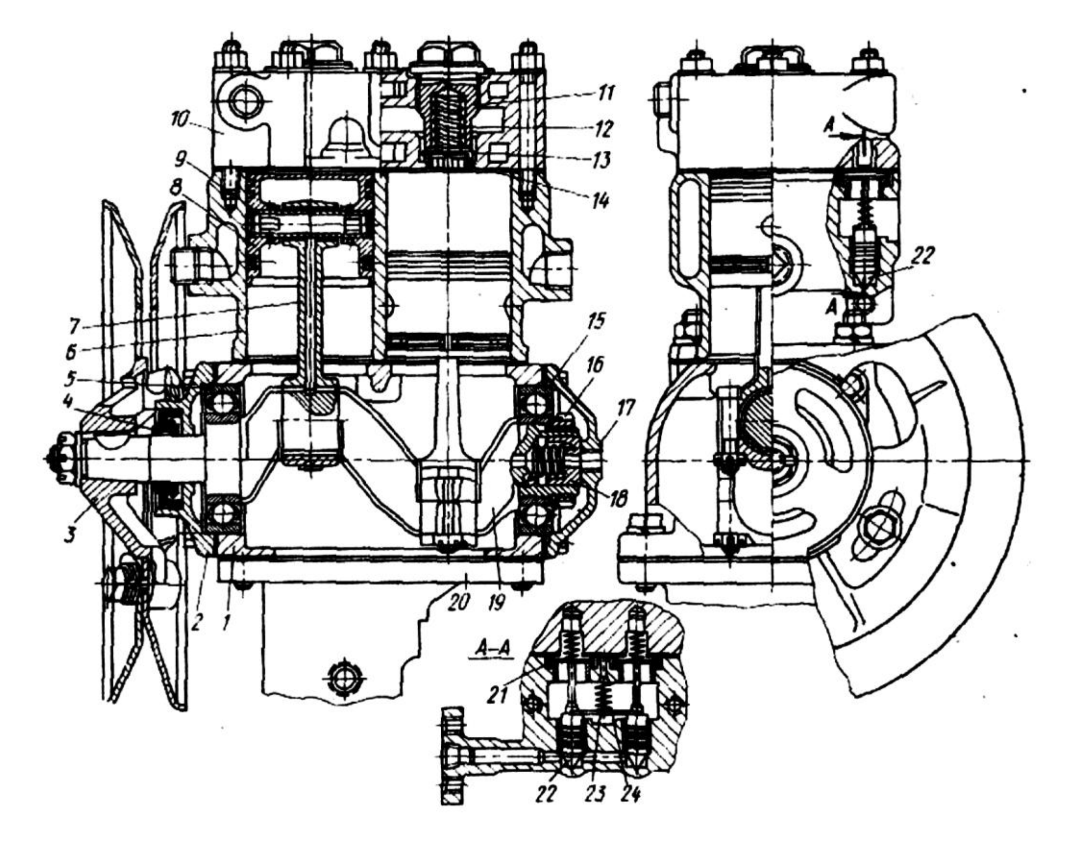


Рисунок 41 – Компрессор:

1 – картер; 2, 17 – крышки картера; 3 – шкив; 4 – сальник коленчатого вала; 5, 15 – шарикоподшипники коленчатого вала; 6 – блок цилиндров; 7 – шатун; 8 – поршень с кольцами; 9 – поршневой палец; 10 – головка блока; 11 – пробка нагнетательного клапана; 12 – пружина нагнетательного клапана; 13 – нагнетательный клапан; 14 – седло нагнетательного клапана; 16 – кольцевая гайка для затяжки подшипника; 18 – уплотнитель с пружиной; 19 – коленчатый вал; 20 – фланец двигателя; 21 – впускной клапан; 22 – плунжер; 23 – коромысло; 24 – пружина

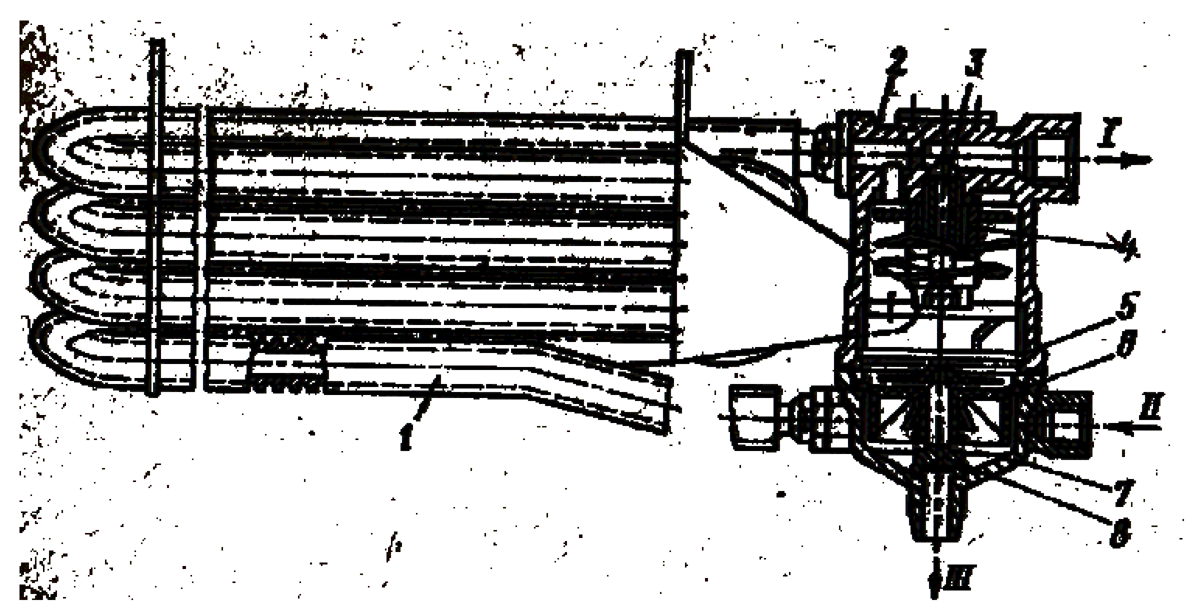


Рисунок 42 – Влагомаслоотделитель

1 – радиатор с ребристыми трубками; 2 – корпус; 3 – пустотелый винт; 4 – направляю-щий аппарат; 5 – фильтр; 6 – мембрана; 7 – крышка; 8 – клапан слива конденсата; выводы: I – к регулятору давления; II – от компрессора; III – в окружающую среду

1.3.10.3 Влагомаслоотделитель

Влагомаслоотделитель служит для очистки сжатого воздуха от влаги и масла, что предотвращает возможность замерзания и отказа привода, и автоматического удаления конденсата из питающей части привода.

Сжатый воздух от компрессора через вывод II подаётся в оребрённую трубку – радиатор 1 (рисунок 42), где постепенно охлаждается потоком встречного воздуха, затем проходит по направляющему аппарату 4, через центральное отверстие в стержне винта 3 и корпус 2 к выводу I и далее – в пневмопривод. Выделившаяся в результате термодинамического эффекта влага, стекая через фильтр 5, скапливается в нижней крышке 7. При срабатывании регулятора давления мембрана 6 перемещается, так как давление в полости влагомаслоотделителя падает. Клапан 8 слива конденсата открывается, смесь воды и масла через вывод III удаляется в окружающую среду.

Направление потока сжатого воздуха показано стрелками на корпусе 2.

1.3.10.4 Контрольные датчики

Выключатель контрольной лампы падения давления ММ-124 (рисунок 45) представляет собой пневмовыключатель, предназначенный для замыкания цепи электрических ламп при падении давления в ресиверах пневмосистемы. Выключатель имеет наружную резьбу на корпусе и вворачивается в ресиверы, а также в арматуру пневмосистемы. При его срабатывании загораются красные контрольные лампы на панели приборов.

Приемник давления типа ММ-370 служит для определения давления воздуха в пневмосистеме.

Выключатель сигнала торможения ММ-125 (рисунок 46) служит для замыкания цепи электрических ламп при торможении. При подводе сжатого воздуха под мембрану 2 она пригибается, и подвижный контакт 3 соединяет контакты 6 электрической цепи выключателя

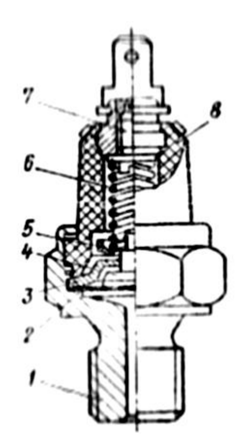


Рисунок 43 – Выключатель контрольной лампы падения давления

1 – корпус; 2 – мембрана; 3 – неподвижный контакт; 4 – толкатель; 5 – подвижный контакт; 6 – пружина; 7 – регулировочный винт; 8 – изолятор

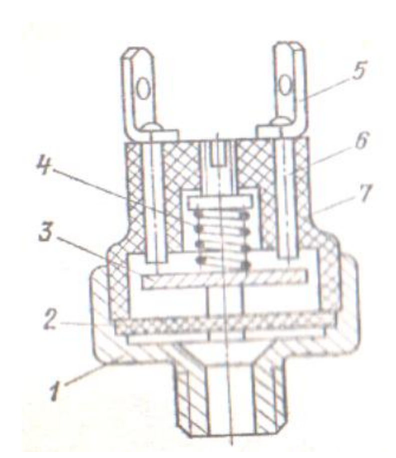


Рисунок 44 – Выключатель сигнала торможения

1 – корпус; 2 – мембрана; 3 – подвижный контакт; 4 – пружина; 5 – вывод неподвижного контакта; 6 – неподвижный контакт; 7 – крышка

1.3.11 Сиденья снегоболотохода

1.3.11.1 Сиденья кабины

В кабине установлены два сиденья:
- сиденье механика-водителя;
- центральное сиденье для двух пассажиров.

Сиденье механика - водителя заимствовано с автомобиля УАЗ 469 «Люкс».

Центральное сиденье представляет собой откидную шиберку на которой закреплена подушка из поролона обтянутая кожзаменителем.

1.3.11.2 Сиденья грузопассажирского салона

Для перевозки пассажиров в грузопассажирском салоне установлены стационарные сиденья-рундуки.

Число посадочных мест в салоне – 12.

Сиденья и спинки крепятся на болтах к кронштейнам и при необходимости могут быть демонтированы.

1.3.12 Огнетушитель

Снегоболотоход имеет места установки первичных средств пожаротушения: два порошковых огнетушителя ОП-4(3), которые крепятся на кронштейны в кабине и в пассажирском салоне.

1.4 Инструменты и принадлежности

К каждому снегоболотоходу прилагается обязательный комплект инструмента и принадлежностей, состав которого может меняться в соответствии с заказом – нарядом или по договору. Конкретная комплектность указана в описи ЗИП машины.

1.5 Маркировка и пломбирование

С правой стороны у буксирного крюка нанесен номер рамы корпуса.

В центре бампера носа снегоболотохода нанесен шестизначный номер. Первые две цифры - год выпуска, вторые две цифры - месяц выпуска; последние две цифры - порядковый номер снегоболотохода.

Маркировка главной передачи нанесена на верхней части разъема корпуса. В маркировке указывается дата (месяц и год) порядковый номер снегоболотохода.

Обозначение модели в комплектации двигателя, его заводской номер и дата выпуска (месяц и год) выбиты на заводской табличке, закрепленной на верхней площадке блока цилиндров, маркировка составных частей двигателя указана в инструкции по эксплуатации двигателя, прилагаемой к документации на снегоболотоход.

На двигателе пломбируются: топливный насос высокого давления в сборе с регулятором частоты вращения и винты крепления крышек правой и левой головок цилиндров.

Устанавливается шесть пломб завода-изготовителя двигателя: на винтах крепления крышки корпуса топливного насоса высокого давления и крышке смотрового люка, на винте подрегулировки номинальной мощности, болте ограничения максимальной частоты вращения, втулке рейки и на винте-ограничителе мощности на обкаточный период.

Пломба винта-ограничителя мощности снимается по окончании периода обкатки.

Пломбы на крышке головок цилиндров снимаются при проведении техобслуживания после обкатки.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ СНЯТИЕ ОСТАЛЬНЫХ ПЛОМБ.

При хранении и транспортировании на снегоболотоходе устанавливают пломбы в соответствии со схемой пломбировки.

С введением снегоболотохода в эксплуатацию эти пломбы должны быть сняты.

2 Инструкция по эксплуатации

2.1 Общие указания

2.1.1 Указания по эксплуатации снегоболотохода

К управлению снегоболотоходами, ремонту и техническому обслуживанию допускаются лица, имеющие право на управление гусеничными машинами, знающие их устройство, правила эксплуатации и технического обслуживания, прошедшие инструктаж по технике безопасности.

Выполнение требований настоящей инструкции обеспечивает постоянную техническую готовность, безотказную длительную работу снегоболотохода без ремонта при минимальном расходе топлива, смазочных и других эксплуатационных материалов.

Выполнение правил хранения обеспечивает длительную сохранность, а также постоянную техническую готовность снегоболотохода.

В процессе эксплуатации снегоболотохода необходимо строго соблюдать следующие правила:

- заливные горловины топливных баков должны быть закрыты;
- подтекание топлива в соединениях, попадание топлива на отопители, подогреватель не допускается;
- при пуске двигателя необходимо выключить сцепление;
- не эксплуатировать двигатель без предварительного прогрева при температуре окружающего воздуха ниже плюс 5 °С;
- не держать стартер включенным более 10 секунд при положительной температуре и 20 секунд при отрицательной температуре. Повторно включать стартер через 1 - 2 мин, если после трех попыток двигатель не запустится, необходимо выяснить причину и устранить неисправность;
- прогревать двигатель после пуска при частоте вращения 550 - 650 об/мин с постепенным переходом на 1000 об/мин до температуры масла и охлаждавшей жидкости плюс 40 °С;
- поддерживать при эксплуатации снегоболотохода температуру масла от плюс 80 до плюс 100 °С, охлаждающей жидкости от плюс 75 до плюс 95 °С. Максимальная допустимая кратковременная до 10 мин температура масла плюс 110 °С, охлождающей жидкости плюс 105 °С;
- не допускать работу двигателя на минимальной частоте вращения холостого хода более 10 - 15 мин, кроме прогрева холодного двигателя после пуска;
- контролировать давление масла при 2000 об/мин двигателя. Давление должно составлять 0,4 - 0,7 МПа (4 - 7 кгс/см^2) и не менее 1 кгс/см ^{2} при минимальной частоте холостого хода;
- останавливать двигатель только после снятия нагрузки и трех-пяти минут работы на средних оборотах (порядка 1500 об/мин);
- для остановки двигателя уменьшить обороты до 550 - 650 об/мин, после чего рукоять ручной подачи топлива перевести в нижнее положение;
- буксировать снегоболотоход допускается только при нейтральном положении рычага переключения передач и исходном положении рычагов управления;
- при движении задним ходом и перемещении правого рычага снегоболотоход поворачивается влево и наоборот;
- ***следует помнить, что на остановках при работающем двигателе перемещение одного из рычагов в первое положение приводит к повороту, поэтому при выходе из снегоболотохода при работающем двигателе необходимо установить рычаг переключения передач в нейтральное положение, а рычаги управления - в исходное положении.***

ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- пуск и работа отолителя с полностью или частично перекрытыми всасывающим и выхлопным патрубками, трубопроводами, подающими воздух на нагрев и для обеспечения горения, а также отводящими нагретый воздух и отработавшие газы;

- движение снегоболотохода при отсутствии давления масла в системе смазки двигателя;

- подолгу и часто держать выключенными планетарно-фрикционные механизмы поворота при движении снегоболотохода.

- оставлять снегоболотоход с работающим двигателем без присмотра;

- останавливать снегоболотоход на стоянку в местах возможного движения автотранспорта, откуда дорога не просматривается на 100 м в любом направлении;

- запускать предпусковой подогреватель и прогревать двигатель в закрытых помещениях с плохой вентиляцией во избежание отравления угарным газом;

- переключать передачи, выключать сцепление и глушить двигатель при движении снегоболотохода на крутых спусках и подъемах;

- выходить из кабины, входить и высовываться из нее во время движения снегоболотохода;

- стоять на гусенице при работающем двигателе;

2.1.2 Размещение и крепление груза

При размещении груза в кузове снегоболотохода необходимо соблюдать следующие правила:

- располагать центр тяжести груза на продольной оси транспортера посередине грузопассажирского салона или грузовой платформы, в вертикальном направлении центр тяжести груза не должен возвышаться над подкрылками более чем на 550 мм;

- во избежание самопроизвольного смещения груз должен быть надежно закреплен;

Погрузка грузов производится:

- для снегоболотохода с цельнометаллическим кузовом через заднюю дверь или съёмный люк крыши;

- для снегоболотохода с тентом при снятых дугах тента.

2.1.3 Обкатка снегоболотохода

Для нового и вышедшего из ремонта снегоболотохода на протяжении первых пятидесяти часов работы устанавливается обкаточный период.

В период обкатки необходим особенно тщательный уход и наблюдение за снегоболотоходом, так как в этот период происходит приработка механизмов, осадка прокладок, хомутиков, крепежных деталей и т. п., поэтому необходимо проводить осмотр и подтяжку креплений, своевременно устранять все неисправности.

В период обкатки строго соблюдать следующие правила:

- загружать транспортер нагрузкой 75% от номинальной;

- не эксплуатировать снегоболотоход с прицепом и избегать движения по тяжелым дорогам с крутыми подъемами и спусками;

- проверять степень нагрева узлов и механизмов.

Необходимо помнить, что правильно проведенная обкатка снегоболотохода - гарантия безотказной работы в дальнейшей эксплуатации.

2.2 Меры безопасности

К эксплуатации допускается только технически исправная машина. Она должна быть укомплектована медицинской аптечкой, огнетушителем, комплектом исправного инструмента, принадлежностями, руководством по эксплуатации.

Переднее и боковые стекла кабины не должны иметь трещин и затемнений, ухудшающих видимость.

Замки дверей кабины должны быть исправными, исключающими возможность их самопроизвольного открывания во время движения.

При перевозке людей в кузове проверить техническое состояние сидений, освещения, отопления. Водитель при этом должен соблюдать правила перевозки людей в кузовах грузовых автомобилей.

Перед пуском двигателя необходимо убедиться, что рычаг переключения передач находятся в нейтральном положении, а рычаги управления - в исходном и подать предупредительный звуковой сигнал.

СЛЕДУЕТ ПОМНИТЬ, **что при выключенной передаче, работающем двигателе и перемещении рычага управления снегоболотоход поворачивается вокруг геометрического центра тяжести.**

Буксируемые прицепы должны быть исправны, а сцепные и страховочные устройства надёжно соединять прицеп со снегоболотоходом. Сцепку снегоболотохода с прицепом проводить осторожно, внимательно наблюдая за сигналами лица, руководящего сцепкой.

Перед началом движения необходимо убедиться в том, что путь свободен, вокруг снегоболотохода, в радиусе не менее пяти метров, а также между машиной и прицепом отсутствуют люди, и что на гусеницах и под машиной нет посторонних предметов. Предупредить окружающих о начале трогания с места снегоболотохода звуковым сигналом.

Во время движения люка и двери должны быть закрыты. Допускается движение с открытыми люками при преодолении водных преград и болотистых местностей.

При работе с буксирными тросами надевайте плотные брезентовые рукавицы.

Во избежание ожогов соблюдайте осторожность при сливе горячей охлаждающей жидкости из системы охлаждения, горячего масла из агрегатов снегоболотохода, а также при вывинчивании пробки из заливной горловины расширительного бачка.

Соблюдайте осторожность при работе с низкозамерзающей жидкостью и трехкомпонентной присадкой, они и их водные растворы ядовиты. Попадание их вовнутрь организма может вызвать тяжелые отравления, а попадание на кожу может привести к серьезным заболеваниям. При попадании антифриза или раствора присадки на кожу необходимо немедленно тщательно смыть ее водой, лучше теплой, с мылом. Одежду, облитую ими, необходимо сразу снять и просушить на открытом воздухе, а затем отдать в стирку.

Изоляции проводов и электрические контакты при осмотрах проверять тщательно, так как неисправность может быть причиной пожара.

Аккумуляторные батареи на стоянках, при обслуживании, ремонте и перевозке снегоболотохода необходимо отключать.

Снегоболотоход должен быть укомплектован исправными огнетушителями. Необходимо строго соблюдать правила пожарной безопасности при пользовании отопителями и подогревателем.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- эксплуатация неисправного снегоболотохода;
- начинать движение снегоболотохода при нахождении в радиусе менее пяти метров, а также между ним и прицепом людей;
- при работающем двигателе и движении снегоболотохода исправлять и

регулировать механизмы снегоболотохода, переходить со снегоболотохода на прицеп, влезать на снегоболотоход или прицеп и слезать с них;

- работать под снегоболотоходом при работающем двигателе;
- скопление грязи, топлива и масла в корпусе и на механизмах, следы просочившегося топлива и масла должны быть своевременно удалены;
- хранить в снегоболотоходе промасленные и смоченные в топливе обтирочные материалы;
- подогревать агрегаты снегоболотохода открытым пламенем.

2.2.1 Меры пожарной безопасности

Машина имеет места установки первичных средств пожаротушения: два огнетушителя

Места стоянки, заправки, хранения, консервации, технического обслуживания и устранение неисправностей снегоболотохода должны обеспечивать рациональное выполнение технологических процессов, отвечать санитарным нормам труда и быть оборудованы противопожарными средствами. Промывку деталей производить в специально отведенных местах.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- подогревать двигатель, топливные баки, топливопроводы, маслопроводы и воздухоочиститель открытым огнем;
- пользоваться открытым огнем при проверке уровня топлива и масла, при осмотре топливных баков;
- подогревать замасленный и с течами топлива двигатель;
- оставлять снегоболотоход после заправки у заправочного пункта;
- включать подогреватель и подъезжать на снегоболотоходе с работающим подогревателем к заправочному пункту;
- разводить огонь и курить у мест заправки и стоянки снегоболотоходов;
- освещать фронт работ открытым пламенем при техническом обслуживании и устранении неисправностей;
- работать на снегоболотоходе с неисправными электропроводкой и агрегатами электрооборудования;
- работать на снегоболотоходе с неисправным предпусковым подогревателем;
- работать на снегоболотоходе без противопожарных средств;
- работать на снегоболотоходе в промасленной или пропитанной горючими веществами одежде;
- тушить водой места загорания на снегоболотоходе. В случае воспламенения нефтепродуктов следует погасить пламя огнетушителем, который должен находиться на снегоболотоходе, засыпать пламя песком или землей, накрывать войлоком, брезентом. *Помните: гасить воспламенившиеся нефтепродукты водой категорически запрещается.*

2.2.2 Меры безопасности при техническом обслуживании и устранении неисправностей

Техническое обслуживание и ремонт снегоболотохода необходимо выполнять в предназначенных для этого местах (парках), оборудованных подъемно-транспортными механизмами, приборами, приспособлениями и инвентарем в соответствии с требованиями ГОСТ 12.3.002-75.

Технический персонал, выполняющий техническое обслуживание или ремонт снегоболотохода, должен быть обеспечен защитными очками, рукавицами, комплектом исправных инструментов и приспособлений, соответствующих характеру выполняемой работы, а также должен знать правила техники безопасности выполнения разборочно-

сборочных работ.

При постановке снегоболотохода на пост технического обслуживания, двигатель должен быть заглушен, а на рычаг управления должна быть навешена табличка с надписью «Двигатель не пускать — работают люди!». Во время диагностирования, технического обслуживания и ремонта возле снегоболотохода не должно быть посторонних лиц. При необходимости пуска двигателя для определения эксплуатационной мощности, проверке герметичности системы питания воздухом и т.п. необходимо перед пуском двигателя установить в нейтральное положение рычаги переключения передач, рычаги управления и только после этого приступать к пуску двигателя. Запрещается пускать двигатель при отсутствующих ограждениях карданной передачи, топливного насоса, вентилятора.

При техническом обслуживании и ремонте снегоболотохода вне осмотровой канавы или эстакады, лица, производящие техническое обслуживание и ремонт узлов под снегоболотоходом, должны быть обеспечены лежаками или ковриками.

Пальцы гусениц выбивать исправной кувалдой с помощью выколотки из «мягкой» стали после ослабления гусениц.

Остерегаться ветвей гусеничной цепи при ее разъединении.

Зачаливание узлов и агрегатов при снятии их со снегоболотохода производить за грузовые кронштейны, рым-болты и другие устройства и места с соблюдением правил и приемов строповки и перемещения грузов.

Снятие узлов и деталей, связанное с большим физическим напряжением и неудобством (снятие тормозных и клапанных пружин и т. п.), производить с помощью приспособлений, обеспечивающих безопасность выполнения работ.

При необходимости снятия со снегоболотохода двигателя, коробки передач, баков, радиатора и т. п., масло, топливо и охлаждающую жидкость сливать из этих узлов до снятия их со снегоболотохода в специальные резервуары.

При сливе горячей охлаждающей жидкости из радиатора, масла из бака, картеров двигателя, трансмиссии, необходимо соблюдать меры предосторожности, исключающие попадание горячей жидкости и масла на кожу.

Во избежание ожогов лица и рук крышку радиатора системы охлаждения при горячем двигателе открывать осторожно, в рукавицах или с помощью салфетки. При заправке системы охлаждения низкозамерзающей жидкостью (антифризом) соблюдать осторожность во избежание отравления. На таре для антифриза должна быть несмываемая надпись крупными буквами «ЯД», а также знак, установленный для обозначения ядовитых веществ.

Дизельное топливо заправлять с помощью шланга.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- выполнять техническое обслуживание и ремонт при работающем двигателе, кроме диагностических операций, выполняемых специалистами при работающем двигателе;
- осматривать узлы снегоболотохода вблизи вращающихся и движущихся узлов и деталей (вентилятора, генератора, привода топливного насоса, карданных валов и т. п.);
- производить техническое обслуживание и устранение неисправностей снегоболотохода, установленного только на подъемных механизмах (домкратах, талях и т.п.);
- находиться под снегоболотоходом, установленном на домкраты;
- применять переносные электролампы напряжением более 36 В;
- переносить на плечах и на спине аккумуляторные батареи.

2.2.3 Меры безопасности при поставке снегоболотохода на хранение, консервации и расконсервации

Подготовка снегоболотохода к хранению, установка на место хранения должны

производиться техническим персоналом, прошедшим соответствующий инструктаж по безопасному производству всех видов работ и знающим устройство снегоболотохода, управление снегоболотоходом, правила обращения с легковоспламеняющимися и ядовитыми веществами, правила выполнения такелажных работ и т. д.

Размещение снегоболотоходов в местах хранения должно обеспечивать безопасный въезд и выезд, осмотр и проведение технического обслуживания.

Консервационные материалы должны храниться в герметически закрытой таре. Консервацию и расконсервацию снегоболотохода производить в специально оборудованном помещении с соблюдением всех мер безопасности, санитарно-гигиенических требований по ГОСТ 12.1.005-88 и пожарной безопасности.

Приготовление растворов для обслуживания, подготовку поверхностей, нанесение средств временной защиты и расконсервацию необходимо проводить при принудительной вентиляции (местной и общей приточно-вытяжной) в соответствии с требованиями ГОСТ 12.4.021-75.

Лица, занятые на участках консервации и расконсервации, должны пользоваться средствами индивидуальной защиты по ГОСТ 12.4.011-89.

2.2.4 Меры безопасности при транспортировании снегоболотохода

Обвязку и зацепку снегоболотохода необходимо производить в соответствии со схемой строповки снегоболотохода при погрузочно-разгрузочных работах (рисунок 48). Транспортирование снегоболотохода производить согласно требованиям, указанным в разделе «Транспортирование», а установку и закрепление — по схемам установки утвержденной на железнодорожной станции. Погрузку на платформу и разгрузку производить согласно указаниям железнодорожной администрации.

Перед транспортированием снегоболотохода необходимо убедиться в правильности его закрепления. Снегоболотоход после погрузки на любое транспортное средство должен быть надежно расчален тросами или проволокой достаточной прочности.

Погрузку и перевозку снегоболотохода на трейлерах и большегрузных автомобилях производить в соответствии с действующими инструкциями и положениями.

При транспортировании водным (речным или морским) и воздушным транспортом, погрузку, крепление и разгрузку снегоболотохода производить по техническим условиям, инструкциям и положениям, принятым в соответствующей отрасли.

Буксирование снегоболотохода производить только с помощью машин или тракторов, масса которых равна или превышает массу буксируемого снегоболотохода.

За органами управления буксируемого снегоболотохода должен находиться механик - водитель. Буксируемый снегоболотоход должен иметь исправное управление, а в темное время суток и при видимости менее 20 м — освещение сзади.

Буксирование снегоболотохода производить только на жесткой сцепке с длиной связующего звена не более 4 м.

2.2.5 Указания по гигиене труда

Кабину необходимо содержать в чистоте и порядке.

Укомплектовать аптечку первой медицинской помощи в соответствии с действующими санитарными нормами.

После работы с ГСМ тщательно вымыть руки теплой водой с мылом.

При попадании ГСМ на кожу лица немедленно промыть пораженное место теплой водой с мылом.

При попадании ГСМ в глаза немедленно промыть их двухпроцентным раствором соды или чистой теплой водой.

Одежда механика - водителя должна быть чистой и удобной для работы.

Очистку и мойку снегоболотохода производить в прорезиненных фартуках, резиновых перчатках, сапогах и защитных очках.

Во избежание переохлаждения рук в зимний период эксплуатации снегоболотохода при соприкосновении с металлическими поверхностями, обслуживающему персоналу (механику - водителю, механикам и т. д.) необходимо использовать средства индивидуальной защиты (рукавицы).

ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- мыть руки ГСМ;
- хранить в кабине ГСМ, спецодежду, запасные части и т. п.;
- принимать и хранить пищу в помещении для консервации и расконсервации и использовать ингибированную бумагу не по прямому назначению;
- проводить консервацию машины лицам, имеющим ссадины, порезы, раздражения и другие повреждения кожи на открытых частях тела;
- засасывать антифриз и дизельное топливо ртом при переливании его с помощью шланга

2.3 Подготовка к работе

Подготовка снегоболотохода к работе включает в себя контрольный осмотр и предпусковой подогрев двигателя в зимний период.

Заправку снегоболотохода топливом, маслом и охлаждающей жидкостью производить в соответствии с настоящей инструкции.

Перед началом движения необходимо:

- включить АКБ красной кнопкой на щитке панели приборов (около замка зажигания);
- проверить напряжение АКБ по указателю напряжения (стрелка в зеленой зоне указателя);
- если двигатель долго не работал (более суток), сделать 6 - 8 двойных ходов рукоятью ручного топливоподкачивающего насоса;
- при температуре окружающего воздуха менее плюс 5 °С произвести предпусковой подогрев двигателя (см. пункт 2.3.1);
- дать предупредительный звуковой сигнал;
- запустить двигатель;
- растормозить ручной тормоз для этого опустить рукоять в нижнее положение;
- открыть кран резервного ресивера (слева от сидения механика-водителя);
- после того как погаснут красные сигнальные лампы на щитке панели приборов (тормоз, резервный ресивер, аварийное давление) закрыть кран резервного ресивера;
- выбрать режим работы привода вентилятора системы охлаждения посредством двухпозиционного переключателя "Вентилятор" на панели приборов. Переключатель включает привод гидромуфты системы вентиляции радиаторного отсека, при этом можно выбрать следующие режимы: ручной – привод включен постоянно или автоматический – автоматическое включение привода гидромуфты, привод включается при температуре плюс 95 °С охлаждающей жидкости, выключается при температуре плюс 87 °С;
- перед началом движения необходимо убедиться в том, что вокруг снегоболотохода, в радиусе не менее пяти метров, а также между машиной и прицепом отсутствуют люди, и что на гусеницах и под машиной нет посторонних предметов;
- предупредить окружающих о начале трогания с места снегоболотохода звуковым сигналом, начать движение.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- работать на машине с неисправным звуковым сигналом;
- работать на машине в темное время суток при неисправных и не включенных

приборах освещения.

2.3.1 Предпусковой подогрев двигателя

При температуре окружающего воздуха ниже плюс 5 °С запуск двигателя осуществляется только после предварительного подогрева. Сезонная применяемость топлива приведена в таблице 1.

Для подогрева двигателя на снегоболотоходе установлен подогреватель Webasto Thermo-350 (рабочее напряжение 20 - 28 В).

Для того чтобы провести предварительный подогрев двигателя необходимо:

- включить подогрев топлива соответствующей кнопкой 42 на щитке панели приборов (рисунок 4) (при отпускании кнопки подогрев отключается автоматически);
- включить подогреватель (кнопка 40).

После того как температура охлаждающей жидкости достигнет плюс 40 °С отключить подогреватель, установив первоначальное положение кнопки 40.

Таблица 1 – Сезонная применяемость топлива

Температура окружающей среды, °С	Летнее дизельное топливо, %	Присадки к топливу: керосин* или бензин	Зимнее дизельное топливо, %	Присадки к топливу: керосин* или бензин
от плюс 5 до минус 5	70	30	100	-
от минус 5 до минус 15	50	50	100	-
от минус 15 до минус 30	-	-	70	30
ниже минус 30	Специальное морозостойкое дизельное топливо или 100 % керосин*			
* кроме авиационных сортов				

2.3.2 Автоматический прогрев двигателя

В холодное время года подогреватель можно применять для автоматического поддержания температурного режима двигателя.

В этом режиме подогреватель поддерживает температурный режим двигателя, включается при плюс 63°С и выключается при плюс 70°С.

Включение подогревателя осуществляется кнопкой на щитке приборов.

2.4 Порядок работы

2.4.1 Двигатель ЯМЗ-238БЛ-1

2.4.1.1 Подготовка двигателя к пуску

Подготовку двигателя к пуску производить согласно инструкции по эксплуатации двигателя ЯМЗ-238, смотри «Силовые агрегаты ЯМЗ – 238БЕ2, ЯМЗ – 238БЕ, ЯМЗ – 238ДЕ2 ЯМЗ – 238ДЕ. Руководство по эксплуатации 238ДЕ – 3902150 РЭ», и требований, изложенных ниже:

- подсоединить к АКБ провод клеммы «минус» (если он был отключен);
- установить рычаг переключения передач в нейтральное положение;
- установить рычаги управления в исходное положение;

СЛЕДУЕТ ПОМНИТЬ, ***что при выключенной передаче, работающем двигателе и перемещении рычага управления снегоболотоход поворачивается вокруг геометрического центра тяжести;***

- включить АКБ;
- проверить напряжение АКБ по указателю напряжения (стрелка в зеленой зоне указателя);
- если двигатель долго не работал (более суток), сделать 6 - 8 двойных ходов рукоятью ручного топливоподкачивающего насоса;
- дать предупредительный звуковой сигнал;
- вставить ключ в замок зажигания;
- выжать педаль сцепления и на 1/3 – педаль подачи топлива.

2.4.1.2 Пуск двигателя

Запуск двигателя производить только после подготовки, согласно настоящей инструкции.

Повернуть ключ выключателя зажигания в положение "СТАРТЕР".

Стартер держать включенным не более 10 секунд при температуре окружающего воздуха выше 0 °С и 20 секунд - при температуре ниже 0 °С.

Повторное включение производить через 1 - 2 мин.

Как только двигатель заработает, ключ выключателя зажигания отпустить.

После запуска двигателя установить устойчивую частоту вращения холостого хода (550 - 650 об/мин).

Для запуска двигателя от внешних источников тока необходимо:

- включить выключатель «масса» на снегоболотоходе и на внешнем источнике тока;
- вставить концы проводов для внешнего пуска в гнезда розеток внешнего пуска снегоболотохода и источника тока. Провода должны присоединяться к гнездам одинаковой полярности. Провод «ПЛЮС» подключать первым (в первую очередь), провод «МИНУС» - вторым; отключать провод «МИНУС» первый, провод «ПЛЮС» – вторым;
- включить выключатель батареи внешнего источника тока;
- произвести подготовку и запуск двигателя снегоболотохода.

При резком падении давления масла, воздуха или резком повышении температуры масла или охлаждающей жидкости движение снегоболотохода должно быть прекращено, двигатель остановлен, выяснены и устранены неисправности.

Показания приборов на эксплуатационном режиме:

номинальная частота вращения, об/мин……….............………..…..2080...2150

максимальной крутящий момент
при частоте вращения 1200 - 1400 об/мин, Н·м (кг·см)…………....……………....1117(120)

частота вращения при
максимальном крутящем моменте, об/мин………………...……….1450...1600

частота вращения холостого хода, об/мин:

максимальная……………………………………………..……...........2275

минимальная…………………………………..……..................550 - 650

Температура охлаждавшей жидкости на выходе из двигателя:
рекомендуемая, °С……………………………….................……….............75...95

кратковременно допустимая (не более 10 мин), °С……………….........105

минимально допустимая, °С………………………………………........…..40

Температура масла в системе двигателя:
рекомендуемая, °С……………………………………...................……………80...100

кратковременно допустимая (не более 10 мин), °С………................…..110

минимально допустимая, °С………………………………….........……….40

Давление масла на прогретом двигателе:

при частоте вращения коленчатого вала
двигателя 2100 об/мин, МПа (кгс/см^2)....……………………………...……0,4...0,7 (4...7)

при частоте вращения коленчатого вала
двигателя 550 - 650 об/мин. МПа (кгс/см^2), не менее………………………………0,1 (1)

ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- пуск двигателя от источника тока с характеристиками, превышающими 24 В, 500 А или суммарной емкостью аккумуляторных батарей свыше 270 А·ч;
- работа двигателя на режимах свыше 2275 об/мин запрещается, так как это может привести к выходу двигателя из строя;
- работа двигателя на холостых оборотах более 10 - 15 минут, кроме прогрева холодного двигателя после пуска.

2.4.2 Отопительно-вентиляционная установка Webasto Air Top Evo 55

Работы с отопителем производить согласно руководству по эксплуатации установки. Смотри «Воздушные отопители Webasto Air Top Evo 40/55. Инструкция по монтажу и эксплуатации»

Пуск установки осуществляется поворотом регулятора температуры отопителя на приборной панели. Поворотом регулятора выбрать необходимый температурный режим.

После повышения температуры воздуха до необходимого уровня выключить отопитель поворотом регулятора в исходное положение.

2.5 Техническое обслуживание снегоболотохода

Проверка технического состояния снегоболотохода производится при контрольном осмотре перед выездом из парка, контрольном осмотре в пути и ежедневном техническом обслуживании. Объем, методика и технические требования проверки технического состояния изложены в настоящей инструкции.

2.5.1 Виды и периодичность технического обслуживания

В процессе обслуживания с целью проверки исправности, предотвращения ускоренного износа деталей и содержания снегоболотохода в постоянной технической готовности проводите контрольные осмотры и периодические технические обслуживания.

Техническое обслуживание снегоболотоходов, в зависимости от периодичности и объема работ, подразделяется на следующие виды:

- контрольный осмотр перед выходом из парка;
- контрольный осмотр в пути (на привалах и остановках);
- ежедневное техническое обслуживание (ЕТО), проводимое в конце дня работы снегоболотохода;
- техническое обслуживание (ТО), проводимое через 1000 км пробега;
- сезонное техническое обслуживание (СТО), проводимое два раза в год при подготовке снегоболотохода к летнему и зимнему периодам эксплуатации.

Техническое обслуживание комплектующих составных частей снегоболотохода проводить согласно их инструкциям по эксплуатации.

О проведенных работах по техническому обслуживанию делать соответствующую запись в формуляре снегоболотохода.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- сокращать объем работ, а также уменьшать время, отведенное для обслуживания в ущерб качеству его проведения;

- эксплуатация неисправного или не прошедшего техническое обслуживание снегоболотохода.

2.5.2 Подготовка к работе

Контрольные осмотры перед выездом из парка и в пути (на привалах) производит механик-водитель. Контрольные осмотры и ЕТО могут выполняться как механиком-водителем, так и специалистами пункта технического обслуживания.

ТО и СТО должны проводить, как правило, в закрытых помещениях при температуре окружающего воздуха в них не ниже плюс 5 °С. Воздух в помещении не должен содержать пыли, паров кислот, щелочей и других агрессивных веществ.

Перед ЕТО, ТО и СТО снегоболотоход обязательно подвергнуть чистке и мойке.

Перед мойкой снегоболотохода закрыть все его люки и двери.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ: направлять струю воды в диффузор вентиляторного блока, на заборные трубы отопителей, воздухоочистителя, выхлопные трубы и блок радиаторов.

2.5.3 Контрольный осмотр перед выходом из парка

При контрольном осмотре снегоболотохода перед выходом из парка проверить:

- заправку систем питания, охлаждения и смазки двигателя, системы смазки трансмиссии и отсутствие течи топлива, масла, охлаждающей жидкости;

- натяжение ремней: нормально натянутые ремни при нажатии на середину ветви с усилием 40 Н (4 кгс) должны прогибаться:

а) ремень водяного насоса – на 7 - 12 мм;

б) ремень компрессора – на 4 - 8 мм на короткой ветви;

в) ремень привода генератора – на 10 - 15 мм;

г) ремни привода вентилятора – на 15 - 20 мм на короткой ветви,

если ремни прогибаются более или менее указанного, отрегулировать их натяжение;

- комплектность, исправность и надежность крепления инструмента и оборудования снегоболотохода;
- наличие и крепление крышек и пробок корпуса;
- работу систем обогрева снегоболотохода и подогрева двигателя;
- работу всех органов управления снегоболотоходом;
- давление воздуха в пневмосистеме;
- исправность фар, задних фонарей и сигналов;
- работу двигателя на разных режимах на слух и по контрольным приборам;
- действие педалей и рычагов управления;
- работу генератора и заряд аккумуляторных батарей (по указателю напряжения);
- работу стеклоочистителей, системы обмыва стекол, протереть стекла кабины.

В зимнее время дополнительно слить конденсат из ресиверов.

При буксировке прицепа проверить надежность соединения снегоболотохода с прицепом. Обнаруженные неисправности устранить.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ: эксплуатация снегоболотохода с прицепом, если не горит опознавательный знак «АВТОПОЕЗДА».

2.5.4. Контрольный осмотр в пути

При контрольном осмотре в пути проверить:

- нагрев картера бортовых передач, ступиц опорных катков и направляющих колес (на ощупь, сразу после остановки снегоболотохода);
- отсутствие течи смазки из бортовых передач, опорных катков и направляющих

колес;

- заправку систем питания, смазки и охлаждения двигателя;
- отсутствие течи топлива, масла и охлаждающей жидкости (проверяется осмотром в доступных местах). При необходимости снегоболотоход заправляется топливом и охлаждавшей жидкостью. Маслом снегоболотоход заправляется в случае нехватки его до окончания движения;
- наличие крышек и пробок корпуса;
- натяжение гусениц, состояние пальцев и звеньев гусениц;
- наружное крепление принадлежностей снегоболотохода и крепление груза в кузове.

При наличии прицепа дополнительно проверить крепление размещённого в нём груза и надежность сцепки снегоболотохода с прицепом.

Обнаруженные неисправности устранить.

2.5.5 Ежедневное техническое обслуживание

При возвращении в парк после каждого выезда снегоболотоход, независимо от проработанных часов и пройденных километров, дозаправляется топливом, охлаждающей жидкостью, маслом, подвергается чистке и мойке от грязи и пыли и направляется на техническое обслуживание.

При обслуживании проверить:

- работу двигателя на различных режимах на слух и по контрольным приборам и действие всех контрольных приборов;
- работу генератора и реле-регулятора (по указателю напряжения);
- работу органов управления, при необходимости отрегулировать приводы;
- давление воздуха в пневмосистеме;
- отсутствие течи топлива, масла, охлаждающей жидкости в системах двигателя, трансмиссии, подвески;
- состояние и крепление приборов освещения и сигнализации;
- состояние и регулировку соединений всех тяг механизмов управления;
- состояние опорных катков, направляющих и ведущих колес;
- крепление венцов ведущих колес, крышек и смазочных пробок опорных катков, направляющих колес;
- натяжение гусениц, состояние пальцев и звеньев;
- состояние корпуса, нет ли пробоин, наличие и затяжку пробок, болтов лючков днища;
- комплектность, исправность и надежность крепления инструмента и принадлежностей;
- состояние тягово-сцепного устройства и грязезащитных щитков;
- внешнее состояние аккумуляторных батарей и надежность их крепления, при обслуживании через 10 - 15 дней проверить уровень электролита во всех банках и прочищать вентиляционные отверстия, а зимой проверять степень заряженности аккумуляторных батарей по плотности электролита и напряжение под нагрузкой;
- отсутствие воды в ступицах катков, направляющих колес, а также в картерах бортовых передач, если в пути снегоболотоходом преодолевались водные преграды. При обнаружили следов воды (эмульсия серого цвета) смазку заменить;
- слить конденсат из ресиверов;

В зимний период проверить наличие технического спирта в предохранителе противозамерзания пневмосистемы.

Все обнаруженные неисправности устранить. Если снегоболотоход устанавливается на стоянку свыше 24 часов, перекрыть топливные краны (установленные на баках).

ЗАПРЕЩАЕТСЯ: разряд аккумуляторных батарей зимой более 25% ,а летом - более 50%.

2.5.6 Первое техническое обслуживание (ТО - 1)

Обслуживание производится через 1000 км пробега.

Дополнительно к работам по ежедневному обслуживанию при техническом обслуживании необходимо:

- после стоянки не менее 5 часов спустить из бачка-отстойника топливной системы 2 - 3 л отстоя;
- проверить крепление фильтров, топливного насоса и трубопроводов высокого давления;
- проверить затяжку контактов проводов, соединяющих аккумуляторные батареи со стартером и «массой»;
- проверить уровень и плотность электролита во всех банках аккумуляторных батареи, а также заряд батарея, при необходимости направить батареи на зарядную станцию;
- очистить выводные зажимы батарей от окислов и смазать их;
- проверить, при необходимости, регулировку привода управления топливным насосом двигателя;
- проверить регулировку привода сцепления;
- проверить регулировку остановочных тормозов;
- проверить крепление главной передачи и бортовых передач, крепление тормозных барабанов;
- слить конденсат из ресиверов;
- осмотреть электропроводку и подтянуть, при необходимости контакты;
- проверить состояние соединения трубопроводов и сами трубопроводы;
- заменить фильтрующий элемент воздушного фильтра, продуть сердцевины радиаторов.

Все замеченные неисправности и отклонения регулировок от установленных норм устранить.

2.5.7 Второе техническое обслуживание (ТО - 2)

Обслуживание производится через 2000 км пробега.

Дополнительно к работам по ТО-1 при ТО-2 необходимо:

- смазать механизмы согласно карте смазки;
- проверить крепление водяного и масляных радиаторов;
- слить масло из главной передачи и бортовых передач, промыть их и заправить свежим маслом;
- проверить затяжку болтов крепления двигателя;
- проверить установку фар, при необходимости отрегулировать;
- при износе зубьев ведущих колес на 7-8 мм (по толщине бурта зуба до 2-3 мм) поменять колеса местами (правое установить на левый борт, а левое - на правый).

Техническое обслуживание двигателя производить согласно разделу «Техническое обслуживание» инструкции по эксплуатации двигателя ЯМЗ-238БЛ-1. Смотри «Силовые агрегаты ЯМЗ – 238БЕ2, ЯМЗ – 238БЕ, ЯМЗ – 238ДЕ2 ЯМЗ – 238ДЕ. Руководство по эксплуатации 238ДЕ – 3902150 РЭ»;

2.5.8 Сезонное техническое обслуживание

2.5.8.1 Сезонное техническое обслуживание при переходе к весенне – летнему периоду эксплуатации (СТО – ВЛ)

Для подготовки снегоболотохода к эксплуатации в весеннее - летний период (при минимальной суточной температуре выше плюс 5 °С) необходимо:

- слить из топливной системы зимнее дизельное топливо и залить в баки летнее;

- допускается слить низкозамерзающую охлаждающую жидкость, промыть систему и заправить чистой пресной водой с трехкомпонентной присадкой;

- заменить масло в трансмиссии и системе смазки двигателя;

- залить воду в бачок омывателя стекол;

- довести плотность электролита в аккумуляторных батареях до нормы, в зависимости от климатических условии;

- слить конденсат из ресиверов;

- принять меры по предупреждению попадания воды внутрь корпуса снегоболотохода, в двигатель и другие агрегаты при преодолении водных преград;

- проверить нагрев бортовых передач и узлов ходовой части на ощупь. В случае перегрева установить причину и устранить ее.

Работы по переводу снегоболотохода на летнюю эксплуатацию рекомендуется совмещать с очередным техническим обслуживанием.

2.5.8.2 Сезонное техническое обслуживание при переходе к осенне – зимнему периоду эксплуатации (СТО – ОЗ)

Осеннее – зимний период эксплуатации снегоболотохода определяются температурой окружающего воздуха от плюс 5°С и ниже.

Для подготовки снегоболотохода к СТО – ОЗ периоду эксплуатации необходимо:

- слить из топливной системы летнее дизельное топливо, промыть элементы системы и заправить зимним дизельным топливом;

- заменить смазку и масла на зимние сорта;

- слить воду из системы охлаждения и системы очистки стекол. Промыть системы и заправить их низкозамерзающими жидкостями;

- проверить работоспособность систем подогрева двигателя и отопителя, при необходимости восстановить работоспособность согласно инструкциям по эксплуатации подогревателя и отопителя;

- очистить фильтр грубой очистки систем подогрева и обогрева, заменить фильтра тонкой очистки ПЖД и отопителя;

- слить конденсат из ресиверов;

- произвести заправку предохранителя противозамерзания пневмосистемы техническим спиртом 96%;

- довести плотность электролита в аккумуляторных батареях до нормы, в зависимости от климатических условий.

Работы по подготовке снегоболотохода к зимней эксплуатации рекомендуется совмещать с очередным техническим обслуживанием.

В зимний период эксплуатации двигатель запускать только после его предварительного подогрева.

Для уменьшения интенсивности охлаждения двигателя перевести вентилятор в автоматический режим работы, поддерживая температуру охлаждающей жидкости и масла в рабочих интервалах.

При необходимости поддержания двигателя в рабочем состоянии на длительных стоянках пользоваться подогревателем.

ВНИМАНИЕ! ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЗАПУСК НЕПРОГРЕТОГО ДВИГАТЕЛЯ.

В случаях длительных стоянок снегоболотохода при температурах окружающего воздуха, близких к температуре замерзания низкозамерзающей охлаждающей жидкости, рекомендуется:

- слить жидкость из системы охлаждения. Сливать жидкость можно лишь после того, как температура ее снизилась до плюс 50°С.

- аккумуляторные батареи снять и хранить в теплом помещении.

2.5.9 Эксплуатация в условиях повышенной запыленности

При эксплуатации снегоболотохода в условиях повышенной запыленности воздуха и высокой температуры необходимо:

- сократить на 20 - 30% величину пробега между техническими осаживаниями, а также периодичность проведения работ;
- обратить особое внимание на чистоту радиаторов, исправность жалюзи, регулировку их привода, чистоту паровоздушного клапана;
- работы по устранению неисправностей, промывке фильтров и очистке производить в помещениях;
- перед использованием снегоболотохода тщательно удалить выступившую смазку с открытых трущихся поверхностей механизмов и узлов;
- при длительных стоянках в особо жарких условиях снять с снегоболотохода аккумуляторные батареи и хранить их в прохладных помещениях.

После песчаных бурь, застигших снегоболотоход на стоянках в незакрытых помещениях, кроме контрольного осмотра выполнить в полном объеме ЕТО и дополнительно, при необходимости, убрать пыль и смазать приводы управления, замки дверей.

2.5.10 Указания по смазке

Для увеличения сроков службы и надежности работы механизмов и агрегатов снегоболотохода необходимо строго соблюдать требования по смазке, указанные в карте смазки (приложение А).

При течи смазки следует выяснить причину, устранить неисправность и заправить смазку до нормального уровня.

Количество заправленной смазки в основные узлы и агрегаты снегоболотохода, в литрах:

система смазки двигателя………………........…………………………………….32
система смазки главной передачи……………..........……………………………11
бортовые передачи…………………………….............……..2,9 (по 1,45 в каждую)
опорные катки…………………………………...........……..5,4 (по 0,45 в каждый)
направляющие колеса………………………….............……0,9 (по 0,45 в каждое)

При заправке снегоболотоход установить на горизонтальной площадке, не загрязнять смазку во время заправки. При заправке пользуйтесь чистой посудой. Не допускается попадания в нее воды, грязи, пыли или песка.

При смене смазки трансмиссии слить отработанное масло сразу по окончании работы снегоболотохода, пока масло не остыло, и промыть агрегаты от старой смазки смесью 30% масла МТ-16П и 70% дизельного топлива.

В зимнее время, заправляемое масло обязательно подогревать, а смазку механизмов консистентными смазками производить сразу по окончании работы снегоболотохода, пока механизмы разогреты.

При эксплуатации снегоболотохода в условиях запыленного воздуха открытые смазываемые места смазывать через более короткий срок.

Контроль уровня масла в главной передачи производить щупом.

2.6 Правила хранения снегоболотохода

2.6.1 Общие положения

Снегоболотоходы ставят на хранение: межсменное — перерыв в использовании машин до 10 дней, кратковременное — от 10 дней до двух месяцев и длительное — более двух месяцев.

Условия хранения должны соответствовать требованиям ГОСТ 15150—69 «Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды».

Снегоболотоходы хранить в закрытых помещениях или под навесом. Допускается хранить машины на открытых оборудованных площадках при обязательном выполнении работ по консервации, герметизации и снятию составных частей, требующих складского хранения.

При строительстве мест хранения учитывать направление ветров, характерных для данной местности. Места хранения снегоболотоходов должны быть защищены от снежных заносов.

Открытые площадки для хранения снегоболотоходов должны находиться на не затапливаемых местах и иметь по периметру водоотводные канавы. Поверхность площадок должна быть ровной, с уклоном 2 – 3 градуса для стока воды, иметь твердое сплошное или в виде отдельных полос (бетонное или из местных строительных материалов) покрытие, способное выдержать нагрузку передвигающихся снегоболотоходов и снегоболотоходов, находящихся на хранении.

Под хранением понимается содержание технически исправного, полностью укомплектованного снегоболотохода в состоянии, обеспечивающем его сохранность и приведение в готовность в кратчайший срок.

Консервация включает комплекс мероприятий по защите от коррозии и иной порчи деталей, механизмов, агрегатов и снегоболотохода в целом, а также по защите от старения и порчи резино технических изделий и других материалов. Консервация снегоболотохода может быть, кратковременной (на срок до одного года) и длительной (на срок боле одного года).

Постановке на консервацию подлежат все снегоболотоходы, эксплуатация которых не планируется на срок более двух месяцев.

Снегоболотоход, подлежащий временной консервации, необходимо подвергнуть очередному техническому обслуживанию. При подготовке снегоболотохода к длительной консервации следует выполнить работы в объеме технического обслуживания и сезонного обслуживания.

При кратковременной и длительной консервации снегоболотоходы содержатся в хранилище, под навесом или на открытых площадках. В последнем случае они укрывается штатным чехлом.

Снегоболотоходы, находящиеся на длительной консервации, размещаются отдельно от машин, находящихся в эксплуатации и кратковременной консервации.

Индивидуальный комплект ЗИП при кратковременной консервации хранится в снегоболотоходе, а при длительной - на складе (в помещении).

Заправляемое дизельное топливо (при подготовке снегоболотохода к длительной консервации) должно быть зимним или арктическим, а при подготовке к кратковременной консервации, независимо от сезона эксплуатации, - зимним.

Заправлять топливом и смазочными материалами, срок хранения которых после изготовления не превышает одного года.

Хранение, содержание, уход и контроль за АкБ осуществляется в соответствии с инструкцией по эксплуатации на АкБ.

Подготовку снегоболотохода к консервации начинать с тщательного проведения уборочно-моечных работ, при выполнении которых не допускать попадания воды в топливные баки, на приборы электрооборудования. Наружные поверхности агрегатов насухо протереть, из труднодоступных мест удалить влагу сжатым воздухом.

Подготовка снегоболотохода к консервации включает два вида работ по защите от коррозионных повреждений:

- защиту внутренних поверхностей агрегатов и узлов снегоболотохода (внутренняя консервация);
- защита наружных поверхностей снегоболотохода (наружная консервация).

Для внутренней консервации двигателя и агрегатов силовой передачи используются рабочее - консервационные масла, то есть масла, применяемые при работе этих агрегатов с добавлением 10 - 15% присадок АКОР-1 ГОСТ 15171 или КП ГОСТ 23639.

Для защиты от коррозии внутренних поверхностей системы охлаждения использовать:

- при температуре окружающего воздуха плюс 5°С чистую пресную воду (кипяченую) с трехкомпонентной присадкой;
- при температуре окружающего воздуха ниже плюс 5°С – низкозамерзающую жидкость марки 40 или 65 ГОСТ 159.

При проведении наружной консервации использовать:

- для окраски снегоболотохода грунт ФЛ-ОЗК ГОСТ 9109;
- автоэмаль АК 1301 ТУ 6-21-05474337-200-77-96 (цвет КамАЗ апельсин);
- для смазки наружных неокрашенных поверхностей – консервационную смазку ПВК ГОСТ 19537 (перед окраской или нанесением слоя консервационной смазки поверхности тщательно очистить от продуктов коррозии, грязи и пыли и обезжирить уайт-спиритом или неэтилированным бензином);
- для герметизации двигателя – замазку ЗЗК-ЗУ ГОСТ 19538 и герметизирующую ткань ТТ ТУМО-68.

2.6.2 Подготовка к кратковременному хранению

При проведении подготовки к кратковременному хранению совместить с очередным техническим обслуживанием следующие работы:

- выполнить метрологический контроль средств измерения;
- очистить от грязи, вымыть водой детали ходовой части. Осмотреть их, негодные детали заменить;
- заправить систему охлаждения в зависимости от сезона хранения: осенью (зимой) – низкозамерзающей жидкостью Тосол А-40М или Тосол А-65М ТУ 6-02-751 или марок «40» и «65» ГОСТ 159, ОЖ-40 «Лена» и ОЖ-65 «Лена» ТУ 113-07-02;
- очистить наружные поверхности водяного и масляных радиаторов, агрегатов двигателя, трубопроводов от грязи и продуктов коррозии;
- очистить наружные поверхности стартера, при необходимости подкрасить. Проверить затяжку наконечников проводов на клеммах генератора и стартера;
- слить воду из бачка обмыва стекол.

На месте стоянки снегоболотоходов выполнить следующие работы:

- поставить снегоболотоход на лежнях так, чтобы опорные поверхности гусениц находились на расстоянии не менее 8 см от грунта;
- очистить от продуктов коррозии, окрасить частично или полностью направляющие и ведущие колеса, балансиры и диски опорных катков;
- снять огнетушители, проверить массу заряда углекислоты. При проходимости заменить;
- загерметизировать воздухозаборное устройство воздухоочистителя, - прокачать топливоподкачивающим насосом топливоподкачивающие магистрали топливом до полного удаления из них воздуха;
- осмотреть электропровода, при необходимости удалить с их изоляции и оплетки нефтепродукты и протереть насухо. Проверить затяжку всех зажимов электропроводки и покрыть их поверхности слоем лака БТ-577;
- проверить состояние осветительных и светосигнальных приборов. При обнаружении продуктов коррозии, пыли или влаги внутри оптического элемента фары разобрать ее, промыть оптический элемент изнутри и просушить на воздухе;
- после окончания всех работ по консервации, связанной с энергопитанием, снять АКБ и провести очередное, техническое обслуживание, подзаряд или контрольно-тренировочный цикл в соответствии с инструкцией по эксплуатации АКБ;

- наконечники и клеммы стартерных проводов смазать консервационной смазкой ПВК. Обслуженные и заряженные аккумуляторные батареи установить на штатное место или отправить на склад;

- осмотреть рабочие поверхности шкивов и ремни привода компрессора, генератора и привода вентилятора, установить нормальное натяжение ремней;

- осмотреть и протереть дюритовые шланги, пластиковые и металлопластиковые трубы (при наличии расслоений, вздутий или трещин на поверхностях дюритов и труб, заменить их). Очистить стяжные хомуты, резьбовую часть стяжных болтов смазать консервационной смазкой ПВК;

- осмотреть наружные поверхности двигателя, узлов и агрегатов его систем, топливо- и маслопроводы, трубопроводы, воздушные ресиверы, наружные поверхности агрегатов трансмиссии, бортовых редукторов и карданных валов, а также топливных баков. Очистить их от продуктов коррозии и, при необходимости, частично или полностью окрасить. Наружные неокрашенные поверхности смазать смазкой ПВК;

- восстановить поврежденную окраску на наружных поверхностях снегоболотохода и внутри кузова;

- смазать рабоче - консервационным маслом шарнирные соединения откидных люков, замки и петли дверей, а также выступающие части открытых резьбовых соединении;

- вымыть, высушить, свернуть и уложить на сидения резиновые коврики пола кабины. Пол кабины тщательно очистить от грязи. Рычаги, педали управления очистить, окрасить и поставить в нейтральное положение;

- проверить по ведомости, очистить, смазать рабочие поверхности инструмента и принадлежностей возимого комплекта ЗИП консервационным маслом К-17 ГОСТ 10877 (запчасти и шанцевый инструмент при необходимости окрасить соответствующей краской или эмалью), уложить их на место. Закрыть все двери и люки снегоболотохода;

- опломбировать снегоболотоход согласно схеме пломбировки;

- очистить корпус (тент) и укрывочный чехол от пыли и грязи. При хранении на открытой площадке снегоболотоход укрыть укрывочным чехлом.

Предохранить бандажи катков от воздействия солнечных лучей.

2.6.3 Подготовка к длительной консервации

При подготовке снегоболотохода к длительной консервации выполняются все работы по техническому обслуживанию.

При проведении ТО топливные баки заправить зимним или арктическим дизельным топливом.

При подготовке снегоболотохода к длительной консервации выполнить все работы по подготовке к кратковременной консервации и дополнительно провести следующие работы:

- залить в картер двигателя консервационное масло до нормы;

- снять генератор и стартер. Осмотреть состояние щеток и коллекторов, обдуть сжатым воздухом, при подгорании (окислении) коллекторов зачистить их стеклянной шкуркой N00, после чего обдуть сжатым воздухом и протереть чистой ветошью, смоченной неэтилированным бензином. При загрязнении и замасливании коллекторов протереть их чистой ветошью, смоченной неэтилированным бензином. Очистить от грязи шестерни привода стартера и полость крышки со стороны привода, смазать зубья шестерни тонким слоем консервационной смазки ПВК и установить генератор и стартер на место;

- заправить главную передачу и бортовые передачи рабочее - консервационным маслом до нормы.

На месте стоянки снегоболотохода выполнить следующие работы:

- снять выборочно по одному опорному катку с каждой стороны и одно из

направляющих колес и осмотреть ступицы. При необходимости очистить он продуктов коррозии. Удалить старую смазку промыть ступицы и заполнить их свежей смазкой. Собрать ступицы и установить катки и колесо на место. При обнаружении следов коррозии на ступицах осматриваемых катков и колеса снять все катки и колеса, проверить их состояние. Если дефекты обнаружены не будут, то ограничится удалением старой смазки, промывкой и заполнением ступиц катков и колес свежей смазкой;

- проверить работу подогревателя двигателя. Очистить подогреватель от грязи и, при необходимости, окрасить снаружи частично или полностью;
- вывернуть сливную пробку и слить охлаждающую жидкость из системы охлаждения двигателя (если она была заправлена водой). Очистить пробку и клапан от грязи и коррозии, смазать консервационной смазкой ПВК и поставить на место. Заправить систему низкозамерзающей охлаждающей жидкостью;
- закрыть радиаторы.

ВНИМАНИЕ! ЗАПРЕЩАЕТСЯ хранение снегоболотоходов с не заправленной системой охлаждения и смазки.

2.6.4 Порядок и периодичность проведения технического обслуживания

Для обеспечения постоянной технической готовности и сохранности, находящихся на консервации снегоболотоходов необходимо своевременно приводить техническое обслуживание и опробование их.

Для технического обслуживания снегоболотоходов, находящихся на консервации, устанавливается следующая периодичность:

- один раз в месяц (при кратковременной и длительной консервации);
- один раз в шесть месяцев (при кратковременной и длительной консервации);
- один раз в год (при длительной консервации).

Один раз в месяц (в парковые дни) выполнить следующие работы:

- убрать места стоянки снегоболотоходов и очистить укрытые чехлом снегоболотоходы от пыли и осадков;
- проверить положение снегоболотоходов на лежнях и устранить обнаруженные недостатки;
- проверить целостность всех пломб;
- проверить, нет ли подтекания масла (смазки) из ступиц опорных катков и направляющих колес, устранить неисправность;
- проверить состояние тента и чехла (в случае хранения под чехлом) и надежность их крепления на снегоболотоходах, при необходимости устранить недостатки.

В зависимости от погоды (обильные дожди, снегопады, ветер с пылью и т.п.) назначается внеочередная уборка, при этом объем осмотра снегоболотоходов определяется с учетом условий их хранения.

Один раз в шесть месяцев (совместить с подготовкой снегоболотоходов при переходе к осенне-зимним или весенне-летним условиям эксплуатации) выполнить работы ежемесячного обслуживания и дополнительно:

- в случае хранения под укрывочным чехлом - снять его с снегоболотохода;
- распломбировать (в сухую, без осадков, погоду) снегоболотоход, открыть двери кабины для проветривания, просушить коврики и чехлы;
- проверить, нет ли подтекания ГСМ и охлаждающей жидкости и устранить недостатки, при необходимости дозаправить системы и агрегаты;
- проверить состояние наружных поверхностей агрегатов и механизмов, участки, подвергшиеся коррозии очистить и окрасить (смазать смазкой);
- проверить состояние АкБ, при необходимости подзарядить их;
- проверить и, при необходимости, восстановить герметизирующие уплотнения, пробки на узлах и агрегатах снегоболотохода;

- проверить вес заряда в огнетушителях;

- опломбировать снегоболотоход и, при необходимости, укрыть штатным чехлом.

Один раз в год (в сухую, без осадков, погоду) выполнить работы ежемесячного и полугодичного обслуживания и дополнительно:

- слить отстой дизельного топлива в количестве 5...6 литров из баков;

- слить 5 - 6 литров консервационного масла из картера двигателя, после чего дозаправить его консервационным маслом до нормы;

- проверить уровень низкозамерзающей жидкости в системе охлаждения;

- проверить наличие и состояние комплекта ЗИП (при необходимости восполнить).

При опробовании снегоболотоходов проверить:

- уровень масла в картере двигателя перед его пуском;

- запуском двигателя прокручивание механизмов силовой передачи на месте стоянки и осмотром;

- работу всех систем механизмов двигателя, силовой передачи, приборов электрооборудования, контрольно-измерительных приборов, стеклоочистителей;

- легкость управления;

- работоспособность тормозной системы, одновременность действия тормозов и путь торможения на ровном участке дороги (за пробег произвести 15 - 20 торможений).

Обнаруженные при опробовании неисправности устранить и выполнить работы, предусмотренные процессом подготовки снегоболотоходов к длительной консервации.

О выполнении ТО, произведенных один раз в шесть месяцев и один раз в год, а также об опробовании снегоболотоходов, проведении регламентированных работ сделать отметку в формуляре снегоболотохода.

2.6.5 Снятие с консервации

Работы, выполняемые при снятии снегоболотоходов с консервации, делятся на работы первой очереди, выполняемые при необходимости ускоренного снятия с консервации, и работы второй очереди, выполняемые после снятия снегоболотоходов с консервации.

Работы первой очереди:

- снять со снегоболотохода укрывочный чехол;

- распломбировать дверь кабины;

- установить и укрепить АкБ. Присоединить провода к АкБ. Клеммы аккумуляторов и наконечники смазать смазкой ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267. Если АкБ хранились на снегоболотоходе с постоянной подзарядкой, малыми токами, необходимо поставить выключатель устройства в положение «ОТКЛЮЧЕНО», снять наконечники зарядного устройства с клемм розетки внешнего запуска;

- проверить уровень охлаждающей жидкости;

- проверить уровень масла в картере двигателя;

- проверить агрегаты трансмиссии на отсутствие течи;

- подготовить и запустить подогреватель для прогрева двигателя (при температуре окружавшего воздуха ниже минус 20 °С);

- разгерметизировать воздухозаборное устройство воздухоочистителя, крышку вентиляторного блока, блок радиаторов;

- запустить двигатель и проверить его работу на разных режимах;

- снять снегоболотоход с лежней;

- отрегулировать натяжение гусениц.

Работы второй очереди:

- разгерметизировать сапуны трансмиссии и бортовых редукторов;

- свернуть чехол и положить на штатное место;

- уложить резиновые коврики на пол кабины.

О снятии с консервации сделать отметку в формуляре снегоболотохода.

После снятия снегоболотохода с консервации произвести контрольный пробег, во время которого проверить работу агрегатов, механизмов и контрольно-измерительных приборов. Обнаруженные неисправности устранить.

2.7 Транспортирование

Перед транспортированием снегоболотохода транспортными средствами вода из системы охлаждения (в осенне-зимний период при установившейся температуре окружающего воздуха ниже плюс 5 С) должна быть слита и заменена низкозамерзающей жидкостью.

Перед длительным транспортированием на большие расстояния снегоболотоход должен быть законсервирован согласно указаниям в разделе «Консервация».

Транспортирование снегоболотохода на большие расстояния производится в основном железнодорожным транспортом. Снегоболотоход имеет габариты, которые вписываются в «очертания погрузки» железных дорог и в габарит 02-Т подвижного состава, поэтому производить работы, по приведению машины к «очертаниям погрузки» не требуется.

Для транспортирования снегоболотохода, кроме железнодорожного, может быть использован водный (речной или морской) и воздушный транспорт. При транспортировании водным и воздушным транспортом погрузка, крепление и разгрузка машин производится по техническим условиям, инструкциям и положениям, принятым в соответствующей отрасли.

Транспортирование снегоболотохода на небольшие расстояния производится на трейлерах и большегрузных автомобилях в соответствии со специальными правилами, установленными ГИБДД, поскольку габарит машины по ширине превышает 2,55 м.

При перегоне снегоболотохода своим ходом должны выполняться правила дорожного движения и меры безопасности при транспортировании, изложенные в подразделах «Вождения снегоболотохода» и «Меры безопасности». Перед перегоном нового снегоболотохода своим ходом должно быть проведено техническое обслуживание в объеме, указанном в подразделе «Обкатка снегоболотохода».

Погрузку снегоболотохода на открытые транспортные средства и разгрузку с них выполнять с помощью стропа и крана грузоподъемностью не менее 20 т.

2.7.1 Перевозка по железной дороге

Габаритные размеры снегоболотохода позволяют использовать для перевозки железнодорожные платформы с базой 9720 мм (для одного изделия - с базой 9294 мм).

Перед началом погрузки снегоболотохода железнодорожные погрузочно-разгрузочные платформы и площадки необходимо очистить от посторонних предметов. В зимнее время их следует очистить от снега, льда и посыпать песком или шлаком.

В темное время суток место погрузки должно быть освещено.

При погрузке - разгрузке на железнодорожную платформу:

- своим ходом в снегоболотоходе должен находиться только механик-водитель;
- подъёмным краном в снегоболотоходе не должно быть людей.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- переезд снегоболотохода через мосты грузоподъемностью меньше массы снегоболотохода;
- находиться впереди снегоболотохода ближе пяти метров при подаче сигналов механику-водителю;
- находиться на железнодорожном полотне ближе трех метров от платформы, на которую грузится или с которой съезжает снегоболотоход;

- крепить снегоболотоход при работающем двигателе;

- заезжать на платформу или двигаться по ней во время движения другого поезда по пути, рядом с загружаемой платформой.

2.7.1.1 Погрузка на железнодорожную платформу

Произвести контрольный осмотр снегоболотохода перед погрузкой.

В зимнее время снегоболотоход должен быть заправлен зимними сортами топлива и охлаждающей жидкости в соответствии с климатическими условиями эксплуатации.

Если система охлаждения заправлена водой, воду слить и заправить систему низкозамерзающей жидкостью. После этого произвести пуск двигателя и проработать 5 - 10 минут.

На панель приборов прикрепить табличку с надписью "Система охлаждения заправлена антифризом".

Проверить надежность крепления фар и габаритных фонарей.

Непосредственно перед погрузкой снять:

- бревно, замки крепления бревна, буксирные тросы уложить в кузов снегоболотохода и увязать веревкой;

- зеркало заднего вида, щетки стеклоочистителя уложить в вещевой ящик кабины.

Погрузка производится путем въезда своим ходом с торцевой эстакады. При отсутствии торцевой эстакады (аппарели), погрузку и разгрузку производить краном. Захват изделия при погрузке краном производить за передние буксирные крюки и тягово-сцепное устройство, повернутый защелкой вниз (рисунок 39).

При погрузке снегоболотохода с боковой аппарели необходимо соблюдать следующий порядок:

- заезжать на платформу под углом 40° к оси железнодорожного полотна с таким расчетом, чтобы внешний край забегающей гусеницы прошел на 20 - 25 см от торцевого борта платформы, на которую заезжает снегоболотоход. Заезжать под этим углом до тех пор, пока второй опорный каток отстающей гусеницы не окажется на железнодорожной платформе, при этом свешивание с платформы первого опорного катка забегающей гусеницы ***не допускается.***

Плавно поворачивая, продвигать снегоболотоход вперед.

Установить снегоболотоход симметрично относительно ширины железнодорожной. платформы. Аналогично устанавливается снегоболотоход при заезде с торцевой аппарели. В дальнейшем необходимо обеспечить правильное движение снегоболотохода по прямой вдоль состава, наблюдая за положением гусениц по отношению к краям пола платформы и добиваясь одинакового свеса гусениц.

При погрузке снегоболотохода на железнодорожную платформу механик-водитель должен внимательно следить за командами руководителя погрузки и неукоснительно выполнять их.

Установить снегоболотоход так, чтобы наружные кромки гусениц были на одинаковом расстоянии от кромок платформы. При установке промежуток между третьим и четвертым опорными катками расположить над серединой платформы, при этом допускается:

- отклонение от поперечной оси симметрии в продольном направлении не более 500 мм;

- смещение продольной оси снегоболотохода относительно оси платформы не более 10 мм.

Установку и крепление снегоболотохода на платформе производить согласно схеме крепления снегоболотохода на железнодорожной платформе утвержденной на железнодорожной станции.

После установки снегоболотохода на платформу выключить выключатель

батареи, включить первую передачу и затормозить снегоболотоход стояночным тормозом (рукоятку крана тормозного установить вверх до упора). В кабине под панелью приборов установить табличку с надписью "Машина поставлена на тормоз и включена первая передача". Закрыть топливные краны и вентиль пневмосистемы, отключить от аккумуляторных батарей минусовый провод и заизолировать.

При отгрузке снегоболотохода должны быть опломбированы ручка двери механика-водителя, люк МТО, задние двери цельнометаллического кузова (или тент), люка кабины и кузова, крышки заливных горловин (рисунок 45)

Пломбирование производить проволокой. На левый щит снаружи приклеить опись снятого оборудования, количества пломб, ящиков ЗИП и их места укладки.

При погрузке на платформу двух снегоболотоходов устанавливать их корма к корме, симметрично по длине платформы, с зазором 150 - 200 мм. Крепление описано выше.

Во время транспортирования периодически проверять крепление снегоболотохода и, при необходимости, производить подтяжку растяжек.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ останавливаться и делать повороты при переезде через переходные мостики платформ

2.7.1.2 Разгрузка с железнодорожной платформы

Перед разгрузкой снегоболотохода с железнодорожной платформы необходимо убрать растяжки. Произвести контрольный осмотр снегоболотохода.

Подготовить снегоболотоход к движению. При разгрузке снегоболотохода с торцевой аппарели движение начинать плавно, без рывков и поворотов. Разгружать поочередно при наличии на платформе двух снегоболотоходов.

При разгрузке снегоболотоходов с боковой аппарели, для обеспечения беспрепятственного маневрирования, убрать брусья крепления, при этом необходимо продвинуть снегоболотоход по платформе назад и вперёд.

Развернуть снегоболотоход на платформе в сторону боковой аппарели приблизительно на 30° и, плавно поворачивая, продвигать вперед до схода его с платформы.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ одновременное движение нескольких снегоболотоходов по платформе вдоль состава.

2.7.2 Перевозка водным транспортом

При транспортировании снегоболотоходов водным транспортом снегоболотоходы размещают в трюмах, твиндеках или на открытых палубах (с согласия грузоотправителя) судов так, чтобы было свободное расстояние не менее

250 мм перед носом снегоболотохода и 130 мм с остальных сторон.

При размещении снегоболотоходов в грузовых помещениях нужно закрепить их растяжками: проволочными в шесть нитей диаметром по 6 мм каждая или из стального троса диаметром 13 мм. На открытых палубах следует закреплять снегоболотоходы только растяжкой из стального троса. Должно быть не менее четырех продольных и четырех поперечных растяжек. Продольные растяжки закрепляют за передние буксирные крюки и ось направляющих колес, поперечные — за передние буксирные крюки и крюк тягово-сцепного устройства.

При поперечном размещении снегоболотоходов под гусеницы нужно установить противооткатные клинья.

После установки и закрепления надо включить первую передачу коробки передач, затормозить снегоболотоход стояночной тормозной системой, отключить выключатель массы.

2.7.3 Погрузка подъемно-транспортными машинами

При погрузке снегоболотоходов подъемно-транспортными машинами для зачаливания снегоболотоход следует пользоваться специальными приспособлениями (рисунок 48). При этом спереди строповка проводится за передние буксирные крюки, а сзади – за крюк тягово-сцепного устройства (защелкой вниз).

Строповка осуществляется с помощью специальных поддерживающих балок, оборудованных фиксаторами от проскальзывания и исключающих повреждения элементов снегоболотохода.

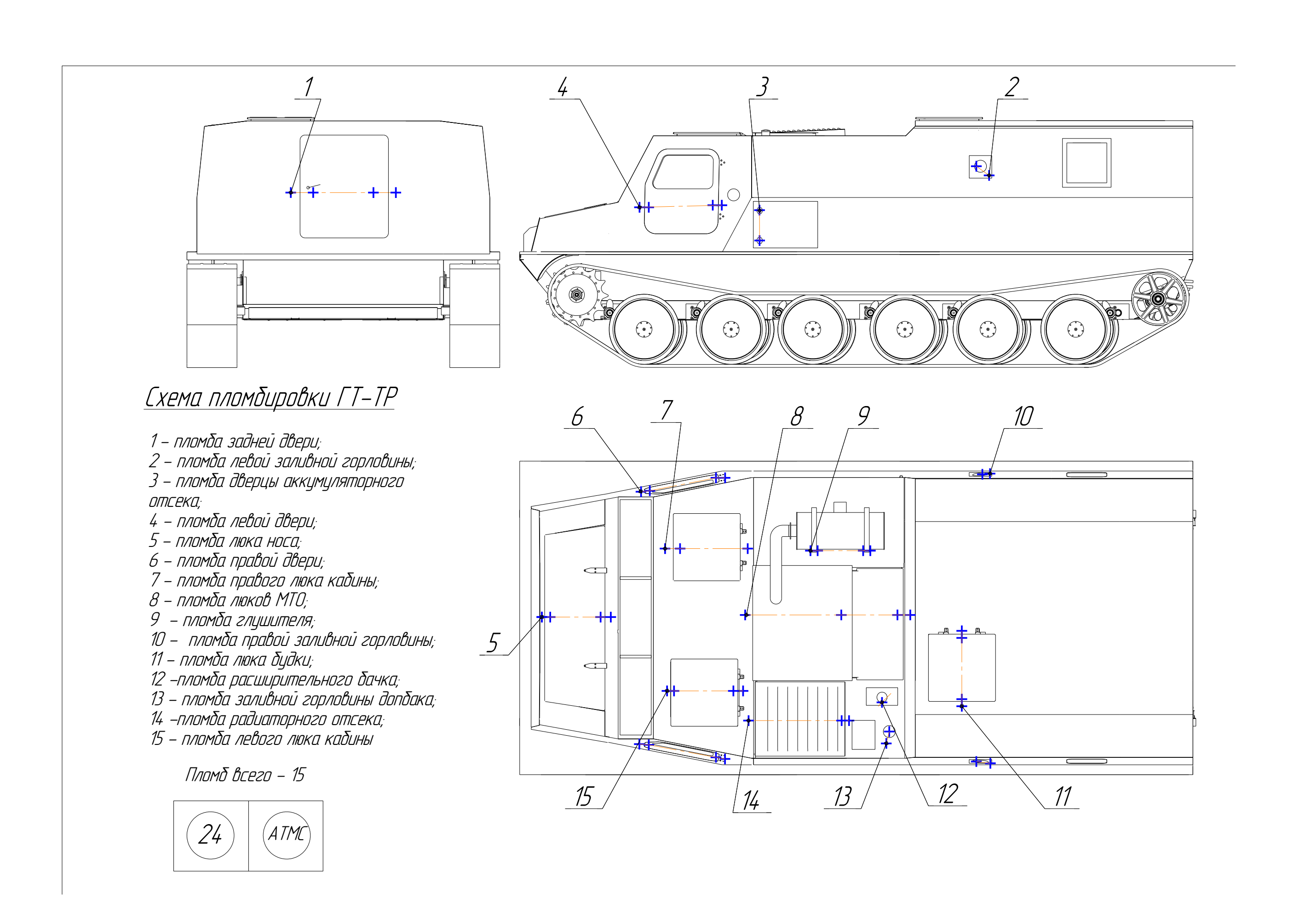


Рисунок 45 – Схема пломбировки снегоболотохода

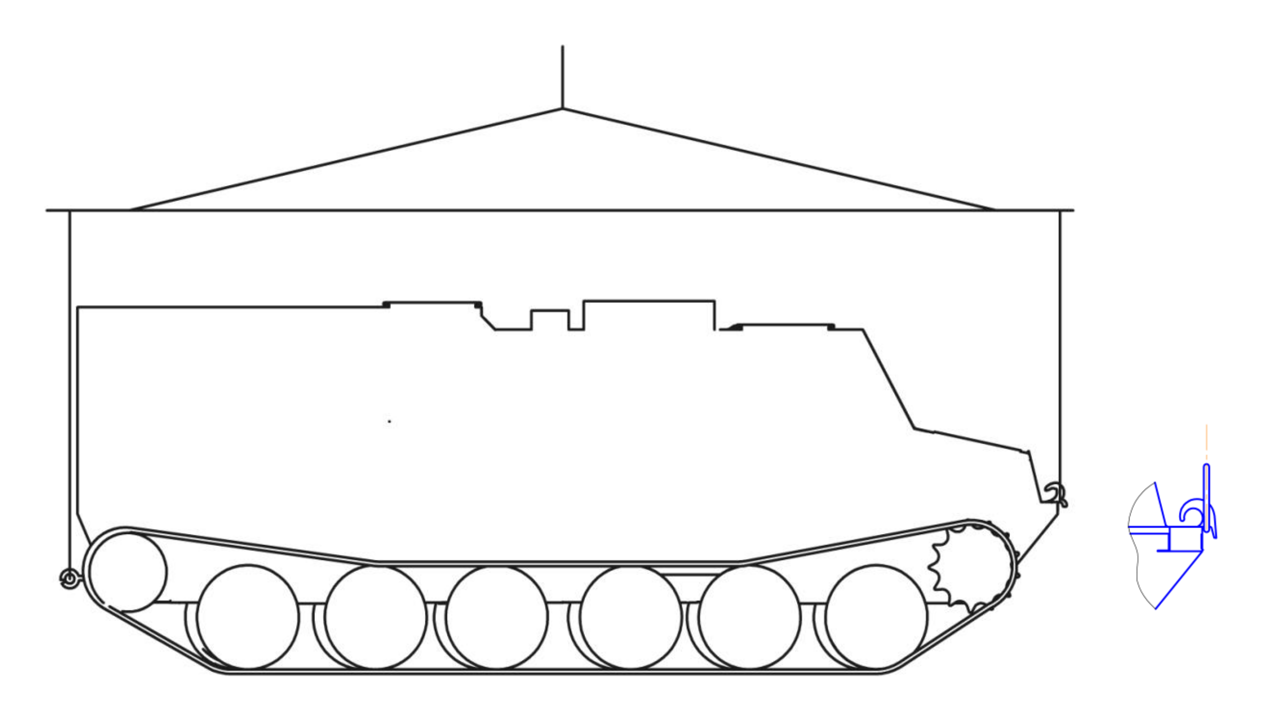


Рисунок 46 – Схема строповки снегоболотохода

2.8 Вождение снегоболотохода

2.8.1 Общие указания

При подготовке к движению произвести контрольный осмотр снегоболотохода перед выходом.

Убедиться, что двери или борт закрыты.

Убедиться, что снегоболотоход заторможен стояночным тормозом.

Во время движения снегоболотохода водитель должен внимательно наблюдать за впереди лежащей местностью, следить за показаниями приборов и выбирать режим движения, соответствующий условиям, обстановке и техническим возможностям снегоболотохода. Скорость движения снегоболотохода рассчитывать так, чтобы на подъемах, спусках и косогорах не производить переключения передач, поворотов и остановок, а также по возможности, меньше пользоваться тормозами.

При остановках на уклонах снегоболотоход ставить на стояночный тормоз.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ при движении снегоболотохода держать ногу на педали сцепления.

Начинать движение только после предварительного прогрева двигателя.

Движение начинать на первой или второй передаче, в зависимости от дорожных условий. При температуре окружающего воздуха ниже минус 15 °С для разогревания смазки в агрегатах снегоболотохода движение начинать плавно и двигаться первые 1-2 км со скоростью не более 15-20 км/ч. После начала движения нажатием тормозной педали убедиться в надежной работе тормозов.

В процессе движения строго соблюдать последовательность переключения передач, особенно при разгоне.

ВНИМАНИЕ! Выключение сцепления осуществляется только при наличии давления в пневмосистеме не менее 0,45 МПа (4,5 кгс/см^2).

Не включать передачу заднего хода до полной остановки снегоболотохода. При включении заднего хода в тёмное время суток включить фару заднего хода. Не допускать резких поворотов на больших скоростях во избежание заноса или сбрасывание гусениц. Начинать поворот заблаговременно. Возвращать рычаги управления в исходное положение несколько ранее, чем снегоболотоход займет

требуемое положение, т.к. механизм поворота срабатывает с некоторым запаздыванием. При поворотах на песке, рыхлом грунте соблюдать особую осторожность, т.к. при этом возможно сбрасывание гусениц. На скользких участках дорог поворот совершать на низших передачах и малых оборотах двигателя, во избежание заноса снегоболотохода.

Избегать крутых поворотов при движении в глубокой колее и при преодолении препятствий.

Для снижения скорости снегоболотохода использовать торможение двигателем, для чего отпустить педаль подачи топлива. Для резкого снижения скорости или остановки нажать тормозную педаль.

ПОМНИТЕ! Тормозной путь зависит от сцепления гусеницы с грунтом и скорости движения.

На спусках и подъемах КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ переводить одновременно оба рычага управления в первое положение на первой передаче.

2.8.2 Работа двигателя

Эксплуатацию двигателя производить согласно инструкции по эксплуатации двигателя ЯМЗ-238БЛ-1.

Смотри «Силовые агрегаты ЯМЗ – 238БЕ2, ЯМЗ – 238БЕ, ЯМЗ – 238ДЕ2, ЯМЗ – 238ДЕ. Руководство по эксплуатации 238ДЕ – 3902150 РЭ»;

2.8.3 Трогание снегоболотохода с места

Для трогания снегоболотохода с места требуется большая сила тяги, чем при движении, поэтому начинать движение необходимо на низких передачах (первой пли второй).

В целях предохранения дисков сцепления от быстрого износа и коробления не допускается продолжительная пробуксовка, особенно при трогании снегоболотохода с места в тяжелых дорожных условиях.

Движение снегоболотохода следует начинать плавно, без рывков.

2.8.3.1 Трогание на ровном участке

Выбор передачи при трогании с места на ровном участке зависит от характера и состояния грунта.

На сухом твердом грунте движение начинать со второй передачи, на тяжелом участке (глубокий снег, болотистая почва, рыхлый сыпучий грунт и т. д.) - с первой.

Для трогания с места необходимо:

- запустить двигатель;
- выключить сцепление (выжать до отказа педаль);
- включить вторую передачу;
- перед началом движения необходимо убедиться в том, что путь свободен, вокруг снегоболотохода, в радиусе не менее пяти метров, а также между машиной и прицепом отсутствуют люди, и что на гусеницах и под машиной нет посторонних предметов;
- предупредить окружающих о начале трогания с места снегоболотохода звуковым сигналом.
- плавно отпустить рычаг стояночного тормоза;
- плавно, но достаточно быстро включить сцепление (отпустить педаль), одновременно увеличивая подачу топлива по мере увеличения нагрузки на двигатель.

2.8.3.2 Трогание на подъеме

При трогании с места заторможенного на подъеме снегоболотохода нельзя допускать скатывание его назад, так как при этом возможна поломка агрегатов трансмиссии. **КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ переводить рычаги на подъеме и спуске во второе положение, так как это может привести к скатыванию снегоболотохода.**

Движение в этом случае начинать с первой или второй передачи, для чего необходимо:

- запустить двигатель;
- дать звуковой сигнал о начале движения;
- выключить сцепление;
- включить первую или вторую передачу (в зависимости от крутизны подъема и состояния грунта);
- при трогании с места увеличивая частоту вращения двигателя, включить сцепление и одновременно плавно отпустить рычаг стояночного тормоза;
- если при отпущенном рычаге стояночного тормоза снегоболотоход будит скатываться назад, немедленно выключить сцепление и затормозить снегоболотоход.

Вторично трогаться с места только после полной остановки снегоболотохода.

2.8.3.3 Трогание на спуске

Порядок трогания снегоболотохода на спуске зависит от крутизны спуска, состояния грунта и препятствий на пути движения.

Во всех случаях спуск на низшей передаче безопаснее. На коротком спуске с крепким грунтом можно двигаться на более высокой передаче, чем на затяжном спуске со слабым грунтом.

На крутом затяжном спуске при трогании с места обязательно включить низшую передачу и спускаться при постоянной частоте вращения двигателя.

Для трогания заторможенного снегоболотохода с места при спуске необходимо:

- запустить двигатель;
- выключить сцепление;
- включить передачу;
- дать звуковой сигнал о начале движения;
- плавно опустить рукоятку крана тормозного вверх и включить сцепление, одновременно увеличивая подачу топлива.

2.8.4 Переключение передач

2.8.4.1 Общие указания

Основное правило вождения снегоболотохода на местности - движение на высших допустимых передачах с максимально возможной скоростью. Для этого необходимо умело оценивать местность, своевременно переходить на соответствующие передачи при эксплуатационных оборотах двигателя.

Движение по дорогам надо рассчитывать таким образом, чтобы возможно меньше пользоваться тормозами. Не следует применять без необходимости низшие передачи, но и нельзя перегружать двигатель при движении на высших передачах.

Неправильно выбранная передача и неумелое включение передач вызывает перегрузку и перегрев двигателя, усиленный износ и поломки агрегатов и механизмов трансмиссии, потерю скорости, а также увеличивает расход топлива и масла.

При переключении передач педаль включения сцепления выжимать до отказа.

Не допускать непоследовательные включения передач и резкие ускорения или замедления движения снегоболотохода при переключении.

Переход с низшей передачи на высшую, минуя промежуточные, может привести к перегрузке и остановке двигателя. Переход с высшей на низшую - к резкому торможении снегоболотохода двигателем, что особенно опасно, так как приводит к сильной перегрузке узлов силовой передачи и может вывести их из строя.

Не следует переключать передачи при движении на крутых подъёмах, спусках, при движении по болоту, глубокому снегу, рыхлому грунту через препятствия, на железнодорожных переездах, при движении по мостам и под мостами, при преодолении брода, при движении по льду и скользкому грунту (гололедица). На таких участках пути необходимо заблаговременно перейти на низшую передачу или пониженную (перевести одновременно оба рычага управления в первое положение).

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ВКЛЮЧАТЬ ПЕРЕДАЧИ ДЛЯ ДВИЖЕНИЯ ВПЕРЕД В МОМЕНТ СКАТЫВАНИЯ СНЕГОБОЛОТОХОДА НАЗАД.

Если частота вращения коленчатого вала двигателя падает, и двигатель не развивает необходимой мощности при полностью выжатой педали привода подачи топлива, немедленно перейти на низшую передачу. Включение передачи заднего хода производить только после полной остановки снегоболотохода.

2.8.4.2 Переход с низшей передачи на высшую

Переходить с низшей передачи на высшую можно, если имеется запас мощности двигателя и позволяют дорожные условия.

Для перехода с низшей передачи на высшую необходимо:

- плавно увеличивая подачу топлива, дать снегоболотоходу разгон;

- отпустить педаль подачи топлива и одновременно выжать педаль сцепления до отказа;

поставить рычаг переключения передач в нейтральное положение;

быстро отпустить и вновь выжать педаль сцепления;

включить следующую высшую передачу;

плавно, но быстро включить сцепление (отпустить педаль), одновременно увеличивая подачу топлива;

с началом движения подбирать наиболее выгодную частоту вращения двигателя.

2.8.4.3 Переход с высшей передачи на низшую

Переходить с высшей передачи на низшую следует, если отсутствует запас мощности двигателя, т.е. двигатель при увеличении подачи топлива не развивает и даже снижает частоту вращения.

Переходить с высшей на низшую передачу необходимо в следующем порядке:

уменьшить частоту вращения двигателя до скорости движения, следующей низшей передаче;

отпустить педаль привода подачи топлива;

выключить сцепление (выжать педаль) и перевести рычаг переключения передач в нейтральное положение;

включить сцепление (отпустить педаль) и одновременно, нажав педаль подачи топлива, увеличить частоту вращения двигателя (сделать "перегазовку");

вторично выключить сцепление и одновременно отпустить педаль подачи топлива;

включить низшую передачу;

быстро, но плавно включить сцепление, одновременно увеличивая подачу топлива нажимом педали.

При преодолении дорожных препятствий в тех случаях, когда переход на низшую передачу приведет к потере скорости движения, необходимо использовать замедленный диапазон главной передачи.

2.8.5 Повороты, торможение и остановка

Перед поворотом снегоболотохода включить влево (или вправо) переключатель поворотов.

При поворотах сопротивление движению снегоболотохода увеличивается, поэтому необходимо увеличивать подачу топлива.

Повороты совершаются рычагами управления.

Круто поворачивать можно только на низших передачах (второй или третей).. Для поворотов следует выбирать ровные участки с наименьшим сопротивлением повороту. Для крутого поворота налево необходимо переместить левый рычаг управления во второе положение, потянув его на себя до отказа. Для поворота направо – правый рычаг.

Плавные повороты производить на любой передаче.

Для плавного поворота необходимо перевести один из рычагов в первое положение. При переводе в первое положение двух рычагов машина будет двигаться с меньшей скоростью на пониженном ряду. Продолжительное движение на пониженном ряду не рекомендуется. При переводе обоих рычагов во второе положение машина некоторое время будет двигаться по инерции, а затем остановится.

На ровной горизонтальной площадке снегоболотоход можно развернуть на месте при нейтральном положении рычага включения передач и перемещением соответствующего рычага управления в первое положение.

Повороты на песке, рыхлом грунте, глубоком снегу выполнять в несколько приемов. На обледенелых участках поворот делать на низших передачах и на малой частоте вращения двигателя.

При движении задним ходом при перемещении левого рычага управления машина поворачивает направо и наоборот.

При движении по дороге с глубокой колеёй, по болоту, рыхлому снегу, при преодолении препятствий по возможности избегать крутых поворотов.

Уменьшение скорости снегоболотохода или его полная остановка достигается торможением. Путь, пройденный снегоболотоходом во время торможения, зависит от сцепления гусениц с грунтом и от скорости движения.

Чем больше скорость и меньше сцепление, тем больше путь торможения, и наоборот. На мокрых и скользких участках дороги он может быть в несколько раз больше, чем на сухих дорогах. Путь торможения увеличивается на спусках и сокращается на подъемах.

При торможении желательно направить снегоболотоход так, что бы у обеих гусениц было одинаковое сцепление с грунтом. Во всех случаях торможения педалью остановочного тормоза и педалью подачи топлива действовать плавно, без рывков. Не допускать движения "юзом" (скольжение гусениц). Уменьшать скорость движения на спусках, при поворотах и на скользких участках пути.

Не тормозить при движении снегоболотохода с боковым креном.

Нарушение правил торможения приводит к заносам и потере управления.

Наиболее вероятны заносы на скользком грунте при резком торможении на большой скорости.

Тормозить снегоболотоход можно двигателем, тормозами или одновременно тем и другим. Торможение двигателем достигается уменьшением подачи топлива. Это применяется для уменьшения скорости движения в колонне, на спусках, при обнаружении препятствий на пути движения, при движении по скользкому грунту, для уменьшения скорости движения перед остановкой снегоболотохода.

Остановочными тормозами пользуются при внезапной или преднамеренной остановке снегоболотохода и для снижения скорости движения до требуемой. Для торможения снегоболотохода остановочными тормозами необходимо отпустить педаль подачи топлива, выключить сцепление, и плавно выжимать педаль остановочного тормоза, пока скорость движения не снизится до требуемой величины. После этого

включить сцепление.

При остановках снегоболотохода выключить передачу (перевести рычаг переключения передач в нейтральное положение).

В случае остановки снегоболотохода на подъеме или спуске после торможения включить стояночный тормоз до упора.

В случае выхода из строя педального тормоза необходимо пользоваться ручным, для чего рукоятку тормозного крана плавно переместить вверх.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- круто поворачивать снегоболотоход на больших скоростях;
- переводить рычаги на подъеме и спуске во второе положение, так как это может привести к скатыванию снегоболотохода.

2.8.6 Вождение по дорогам и местности

2.8.6.1 Общие указания

Начинать движение только после предварительного прогрева двигателя.

Дать звуковой сигнал о начале движения снегоболотохода.

Движение начинать на первой или второй передаче, в зависимости от дорожных условий. При температуре окружающего воздуха ниже плюс 15 °С для разогревания смазки в агрегатах снегоболотохода движение начинать плавно и двигаться первые 1-2 км со скоростью не более 20 км/ч. После начала движения нажатием тормозной педали убедиться в надежной работе тормозов.

В процессе движения строго соблюдать последовательность переключения передач, особенно при разгоне.

Заблаговременно начинать поворот и возвращать рычаги в исходное положение несколько ранее, чем снегоболотоход займет требуемое положение, так как механизм поворота срабатывает с некоторым запаздыванием. Быть особенно внимательным при поворотах на песке, рыхлом грунте, так как при этом возможно сбрасывание гусениц, на скользких участках дорог поворот совершать на низших передачах и малых оборотах двигателя во избежание заносов снегоболотохода.

Избегать крутых поворотов при движении в глубокой колее и преодолении препятствий.

Для снижения скорости снегоболотохода использовать торможение двигателем, для чего отпустить педаль подачи топлива. Для резкого снижения скорости или остановки нажать педаль остановочных тормозов.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- включать передачу заднего хода до полной остановки снегоболотохода;
- резкие повороты на больших скоростях во избежание заноса или сбрасывания гусениц.

2.8.6.2 Преодоление подъемов и спусков

На подъемах и спусках следует быть особенно осторожным.

Короткие подъемы следует преодолевать с разгона, используя инерцию снегоболотохода.

Крутые (10 градусов и более) и затяжные подъемы и спуски преодолевать на первой или второй передаче, не допуская выключения сцепления, переключения передач и поворотов.

Перед преодолением таких подъемов и спусков необходимо убедиться в удобстве подъезда, отсутствии препятствий, выяснить состояние дороги.

Повороты на спуске, если их нельзя избежать, нужно делать плавно, не допуская заносов.

Подъемы и спуски крутизной более 25 градусов, независимо от их длины, преодолевать только на первой передаче. Подъемы с песчаным грунтом и с глубоким снегом, когда может быть пробуксовывание гусениц преодолевать по косогору с небольшим углом крена. Боковой крен более 25 градусов ***не допускается***.

При движении по косогору избегать поворотов в сторону, противоположную крену, т. к. возможен занос и сползание снегоболотохода на уклон.

На спусках тормозить остановочными тормозами, резкое торможение ***не допускается.***

В случае вынужденной остановки на подъеме или спуске нажать педаль тормоза до упора и включить стояночный тормоз.

При преодолении подъема и спуска помнить, что движение на уклоне с креном резко снижает силу тяги, приводит к скольжению и ухудшению условий движения, а также может вызвать сбрасывание гусениц и опрокидывание снегоболотохода.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- на спусках переводить одновременно оба рычага управления во второе положение, так как снегоболотоход начнет свободно скатываться, что может привести к потере управляемости и заносу;
- преодоление подъемов и спусков при ослабленном натяжении гусениц;
- оставлять на уклоне снегоболотоход незаторможенным или с работающим двигателем без механика – водителя;
- при скатывании снегоболотохода назад на подъеме, включать передачу. Вначале надо остановить снегоболотоход, затем включить передачу.

2.8.6.3 Преодоление препятствий

Рвы, канавы с крутыми стенками или насыпи преодолевать под прямым углом.

Перед препятствием перейти на низшую передачу и плавно перевести снегоболотоход через препятствие.

Преодолевать препятствия без переключения передач и резких поворотов (для увеличения силы тяги перейти на пониженный ряд). В момент подъема снегоболотохода на препятствие (насыпь, бревно и т.д.) увеличить частоту вращения двигателя, а в момент перевала через препятствие снижать до минимально устойчивой, а при необходимости притормаживать.

Протяженные тяжелые участки пути (грязь, болото, глубокий снег, сыпучий и рыхлый грунт) преодолевать на низших передачах, не работая по возможности рычагами управления. Если началось буксование гусениц, попытаться выехать с тяжелого участка задним ходом. В случае необходимости использовать цепи для самовытаскивания и бревно.

В редком лесу путь движения между деревьями выбирать с таким расчетом, чтобы делать меньше поворотов. По кустарнику двигаться на малой скорости, тщательно наблюдая за местностью, так как за растительностью могут скрываться пни, ямы, овраги, бугры т.п.

2.8.6.4 Преодоление заболоченных участков и болот

Заболоченные участки и болота преодолевать кратчайшим путем и в направлении движения, требующем минимального количества поворотов. Предварительно убедиться в проходимости участка.

Болота и заболоченные участки преодолевать на первой или второй передаче, не переключая передачи при движении на этих участках. Также не изменять резко частоту вращения двигателя во избежание пробуксовывания гусениц.

При умелом вождении снегоболотоход может преодолевать все виды болот, за исключением отдельных участков без растительности (мочежин) на торфяных болотах

и открытых водяных окнах. Мочежины шириной 5 - 7 м снегоболотоход может преодолевать с ходу, используя инерцию. В более широких мочежинах снегоболотоход, теряя инерцию, погружается в торфяную массу и может оказаться на плаву, при этом сцепление гусениц с жидкой торфяной массой не достаточно для преодоления сопротивления движения.

При движении по болоту с мочежинами или открытыми водяными окнами соблюдать осторожность, так как в случае попадания снегоболотохода в мочежину или водяное окно одной гусеницей возможны большой крен снегоболотохода и захлестывание торфяной массы или воды в кузов.

Для выхода из мочежин использовать бревно, закрепляя его на гусенице цепями для самовытаскивания. При использовании бревна соблюдать особую осторожность, так как при резком повышении частоты вращения двигателя, а также в случае упора бревна в корпус, неизбежны удары, ведущие к перегрузке трансмиссии, ходовой части и отдельных элементов корпуса.

При движении в колонне (с прицепом и без прицепа) не рекомендуется езда по следу впереди идущей машины, так как при этом возможны пробуксовывания гусениц, значительное погружение снегоболотохода в растительный покров болота и потеря им проходимости.

2.8.6.5 Движение по глубокому снегу

Снег уменьшает сцепление гусениц с грунтом и маскирует встречающиеся препятствия, поэтому от водителя требуется особое внимание. Во избежание наезда на скрытые под снегом пни и валуны и вывешивания на них корпуса снегоболотохода необходимо двигаться по глубокому снегу на пониженной скорости, не допуская резкого увеличения частоты вращения двигателя.

2.8.7 Движение по скользким и обледенелым дорогам

На скользкой дороге сцепление гусениц с грунтом снижается, поэтому при движении по ней механик – водитель должен быть особенно внимательным, заранее предотвращать увод транспортера в сторону, не развивать больших скоростей, а повороты выполнять как можно плавней.

Резкое действие рычагами управления и торможение могут вызвать занос снегоболотохода.

Резкое увеличение частоты вращения двигателя и резкое трогание с места могут привести к пробуксовыванию гусениц. Особого внимания от механика - водителя требует преодоление спусков. Преодолевать их только на низших передачах при малой частоте вращения двигателя, без поворотов, торможения и выключения сцепления. При необходимости тормозить, не выключая сцепления.

При движении на обледенелом участке пути, особенно на спусках и подъемах, а также во всех случаях недостаточного сцепления с грунтом устанавливать на гусеницы добавочные грунтозацепы (шпоры) (рисунок 47).

На каждую гусеничную цепь, в зависимости от состояния дороги, устанавливать не менее 10 и не более 26 шпор. Грунтозацепы следует располагать равномерно по всей длине гусеничной цепи, по два на звено. Грунтозацепы крепятся в круглых отверстиях звеньев гайками с пружинными шайбами.

Движение снегоболотохода с грунтозацепами приводит к дополнительным нагрузкам на ходовую часть, поэтому, как только необходимость в грунтозацепах отпадает, их необходимо снять.

Скорость движения снегоболотохода при установленных грунтозацепах должна быть ограничена до 10 - 15 км/ч. Через каждые 5 - 6 км следует проверять крепление грунтозацепов к гусеничным цепям.

После преодоления обледенелых участков грунтозацепы необходимо снять.

2.8.8 Движение по льду замерзших водоемов

По льду замерзших водоемов двигаться только после определения толщины и состояния льда. Толщина льда, обеспечивающая безопасность переправы снегоболотохода с прицепом, общая масса которого не превышает 5 т, должна быть:

- не менее 50 см при температуре окружающего воздуха минус 10ºC и ниже;
- не менее 55 см при температуре окружающего воздуха от 0ºC до минус 10ºC;
- не менее 60 см при кратковременных оттепелях.

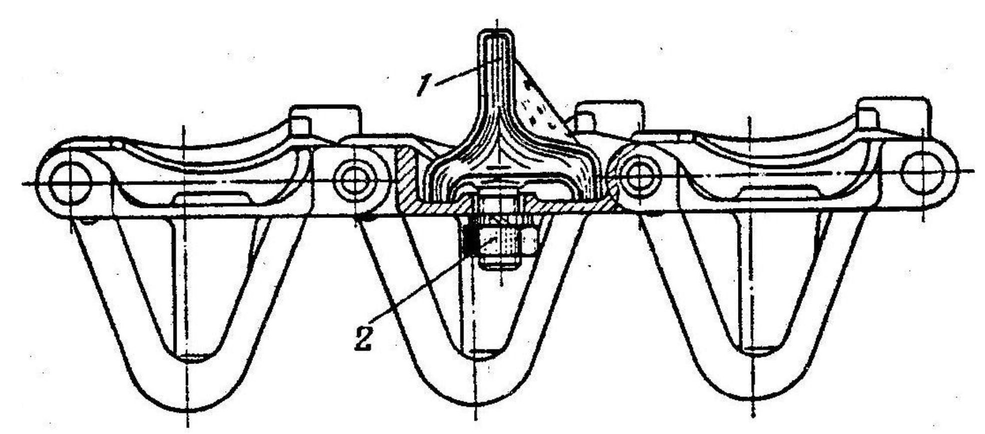


Рисунок 47 – Установка грунтозацепа:
1 – грунтозацеп; 2 – гайка

При движении в колонне выдерживать дистанцию между машинами не менее 30 м.

Двигаться в колонне по слабому льду не допускается. В случае необходимости преодоления снегоболотоходом с прицепом замерзшего водоема, лед которого выдерживает только массу снегоболотохода, прицеп буксировать на длинном тросе

(15 - 20 м). При этом под сцепную петлю прицепа (особенно одноосного) необходимо подложить деревянный полоз или укрепить на ней наклонный костыль, препятствующий утыканию прицепа.

Повреждение льда гусеницами понижает его прочность, поэтому при движении колонной следует сделать настил из подручных материалов (хворост, жерди, солома, ветки).

При недостаточной прочности льда его можно усилить созданием настила из бревен (накатника) или досок. Настил должен быть сбит скобами (костылями, гвоздями) или связан проволокой, залит водой и проморожен.

Двигаться по слабому льду и настилам только на низших передачах, без рывков, по возможности без остановок, поворотов и переключения передач.

При движении по слабому льду в кабине должен находиться только механик - водитель, а двери кабины и люк над механиком - водителем должны быть открытыми.

Преодолевать водные преграды, лед которых не выдерживает массу снегоболотохода, можно вплавь. Особо тонкий лед снегоболотоход проламывает собственным весом, а при большей толщине льда необходимо подготовить проход с открытой водой. В обоих случаях следует тщательно подготовить место выхода из воды.

2.8.9 Преодоление водных преград

Водные преграды, глубиной до 1,3 м груженый снегоболотоход преодолевает вброд. При глубине водоемов более 1,3 м снегоболотоход всплывает и движется на плаву гусеничным движителем.

Для преодоления водной преграды вброд специальной подготовки снегоболотохода не требуется. Перед входом в воду убедиться в наличии и подтяжке всех пробок и люков на днище корпуса, пробок для слива отстоя, проверить, нет ли пробоин в корпусе, плотно ли закрыты задние двери (или борт). При преодолении брода, по необходимости, использовать водооткачивающие насосы.

Перед преодолением водных преград вплавь дополнительно выполнить следующее операции:

- коуши буксирных тросов надеть на передние буксирные крюки и уложить их на кабине снегоболотохода;
- включить водооткачивающие насосы;
- открыть люки кабины;
- равномерно расположить и закрепить груз в кузове;
- при наличии в кузове людей приготовить пригодные для удаления воды средства;
- следить за равномерным распределением людей в кузове.

Входить в воду на малой скорости во избежание захлестывания воды в снегоболотоход.

Преодолевать водные преграды с крутыми берегами более сложно, поэтому необходимо соблюдать большую осторожность и тщательно выбирать места входа в воду и выхода.

При преодолении водоемов с крутыми берегами необходимо:

- тщательно осмотреть место спуска, определить крутизну спуска (она не должна превышать 20 градусов) и состояние грунта на входе, а также убедиться в отсутствии под водой препятствии (камней, поваленных деревьев и т. п.);
- определить возможность и место предполагаемого выхода из воды (крутизна не более 15 градусов), при необходимости установить на гусенице добавочные грунтозацепы;
- спускаться под прямым углом к линии берега на низшей передаче и минимальной скорости, не выключая сцепления, при необходимости притормаживать во избежание резкого удара о воду.

Движение на плаву осуществляется, как правило, на третьей передаче.

На воде снегоболотоход поворачивается аналогично повороту на суше, но ввиду большого радиуса поворота на воде, поворот нужно делать заблаговременно.

При подходе к месту выхода из воды заблаговременно уменьшить подачу топлива, используя инерцию движения, включить низшую передачу и в момент соприкосновения гусениц с грунтом увеличить подачу топлива.

При выходе из водоема учесть, что снегоболотоход, находясь на плаву, теряет сцепную массу, ухудшая сцепление гусениц с грунтом. Кроме того, сырой и скользкий прибрежный грунт не обеспечивает хорошего сцепления гусениц, поэтому в этих условиях выход на крутой или обрывистый берег не всегда возможен. При выборе места выхода важно правильно оценивать условия и возможность выхода.

В случае пробуксовывания гусениц и невозможности выхода снегоболотохода из водоема на крутой берег следует обратно спуститься в водоем задним ходом осторожно и на малой скорости. Резкий спуск задним ходом приводит к захлестыванию воды в кузов снегоболотохода.

Преодолевать водные преграды с боковым течением особенно осторожно, так как при входе в воду, на плаву и при выходе из воды возможен произвольный поворот снегоболотохода течением, приводящий к потере нужного направления.

Для обеспечения безопасности при переправе через водоемы необходимо снабжать экипаж и пассажиров спасательными средствами (пояса, жилеты, круги и т.п.).

ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- преодолевать широкие водоемы при значительной волне и ветре вследствие большой осадки снегоболотохода и слабой управляемости на плаву

2.8.10 Движение снегоболотохода с прицепом

При сцепке снегоболотохода с прицепом подъезжать к прицепу медленно, внимательно наблюдая за сигналами лица, руководящего сцепкой. После того, как тягово-сцепное устройство будет соединено со сцепным устройством прицепа, необходимо зафиксировать скобу крюка в закрытом положении фиксатора и зацепить страховочный трос за крюк кормы снегоболотохода.

После сцепки снегоболотохода с прицепом протянуть поезд на некоторое расстояние и убедиться в исправности сцепки.

При буксировке прицепа опознавательный знак «Автопоезда» во время движения должен быть включен в любое время суток. Трогаться с места, разгоняться и тормозить плавно, без рывков, а передачи переключать более быстро на деформируемых грунтах, так как поезд теряет скорость быстрее, чем одиночный снегоболотоход.

Повороты рекомендуется делать на малой скорости с возможно большими радиусами.

При преодолении препятствий или неровностей дороги не увеличивать скорость движения раньше, чем прицеп преодолеет препятствие.

В случае буксования снегоболотохода на слабых грунтах расцепить поезд и вывести снегоболотоход на твердый участок, а затем, пользуясь тросами, вытянуть прицеп.

В случае если преодоление водной преграды малой протяженности поездом невозможно, следует расцепить поезд, преодолеть преграду снегоболотоходом, а затем перетянуть прицеп на тросах.

При движении с прицепом необходимо выполнять основное правило буксировки - сцепки между транспортером и прицепом, сцепка должна быть всегда растянутой. Осторожно преодолевать подъемы и спуски. Подъемы, которые по тем или иным причинам не могут быть преодолены поездом, проходить с отцеплением прицепа, а затем вытаскивать его на тросах.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ: крутые повороты во избежание поломки сцепных устройств

2.8.11 Буксировка снегоболотохода

При буксировке снегоболотохода, не имеющего по каким-либо причинам возможности двигаться самостоятельно, используется однотипный снегоболотоход или тягач другого типа.

При буксировке снегоболотохода используется жесткая сцепка или два троса. Каждый трос имеет два коуша, одним из которых трос соединяется с передним буксирным крюком снегоболотохода, другим - с тягово-сцепным устройством тягача.

При буксировке трогание с места начинать плавно на первой передаче, выбирать маршрут с небольшими уклонами и без крутых поворотов.

Одновременные поворот буксирующей и буксируемой машин не разрешается, так как это может привести к остановке двигателя и поломке механизмов трансмиссии тягача.

Двигаясь по дороге, не срезать углы и не допускать резкого изменения скорости движения, внезапные остановки неизбежно приводят к столкновению. Торможение при буксировке допускается только при поворотах и длительных спусках. Останавливать машины только на горизонтальном участке, постепенно замедляя движение. Тросы во время остановки должны слегка провисать.

Не разрешается делать остановки на поворотах, подъемах и спусках, при боковом крене, а также на вязком грунте.

В случае вынужденной остановки на подъеме обе машины должны быть заторможены, а под их гусеницы подложены подкладки из подручного материала.

При трогании с места после вынужденной остановки особую осторожность проявлять на спусках. При преодолении узких водных преград использовать длинные тросы, чтобы обе машины не находились одновременно в воде.

При неисправных остановочных тормозах использовать жесткую сцепку.

Эти правила соблюдать и при буксировке снегоболотоходом любой аварийной техники.

В случае отсутствия сжатого воздуха в пневмосистеме и при необходимости буксирования снегоболотохода следует механически оттормозить стояночный тормоз. Для этого следует вывернуть верхний винт тормозной камеры, который, перемещаясь вверх, переведет остановочные тормозы в отторможенное положение.

После окончания буксировки и устранения неисправностей в пневмосистеме винт ввернуть в исходное положение.

ВНИМАНИЕ! Буксировку снегоболотохода с отсутствующим в пневмосистеме воздухом, следует производить на жесткой сцепке.

2.8.12 Самовытаскивание снегоболотохода

Самовытаскивание применяется при застревании снегоболотохода, потере сцепления гусениц с грунтом. В этом случае необходимо восстановить сцепление и для вытаскивания использовать силу тяги самого снегоболотохода.

Самовытаскивание может производиться несколькими способами:

- с помощью бревна, которое крепится к гусеницам;
- с помощью двух тросов, которые одними концами крепятся к какому-либо неподвижному предмету на местности или анкеру, а другими - к гусеницам;
- с помощью двух тросов (при сброшенных одной или обеих гусеницах), при этом троса закрепляются одними концами неподвижно на местности, а другие концы крепятся на ведущие колеса, которые используются как лебедка.

Самовытаскивание с помощью бревна (рисунок 48) производить в следующей последовательности:

- крюки цепей приспособления для самовытаскивания зацепить за овальные отверстия звеньев, расположенных ближе к опорной поверхности гусеницы;
- продеть в петли цепей и уложить бревно на грунт вплотную к тракам наклонных ветвей гусениц со стороны предполагаемого направления движения;
- запустить двигатель и включить первую передачу или передачу заднего хода (в зависимости от направления вытаскивания);
- начать движение, не допуская рывков и перекоса бревна;
- двигаться, поддерживая эксплуатационные обороты и быть готовым остановить снегоболотоход по команде;
- затормозить снегоболотоход и выключить передачу после выхода бревна из-под опорной поверхности гусениц во избежание обрыва цепей, повреждения грязевых щитков или корпуса;
- отсоединить цепи с бревном.

При необходимости действия повторить.

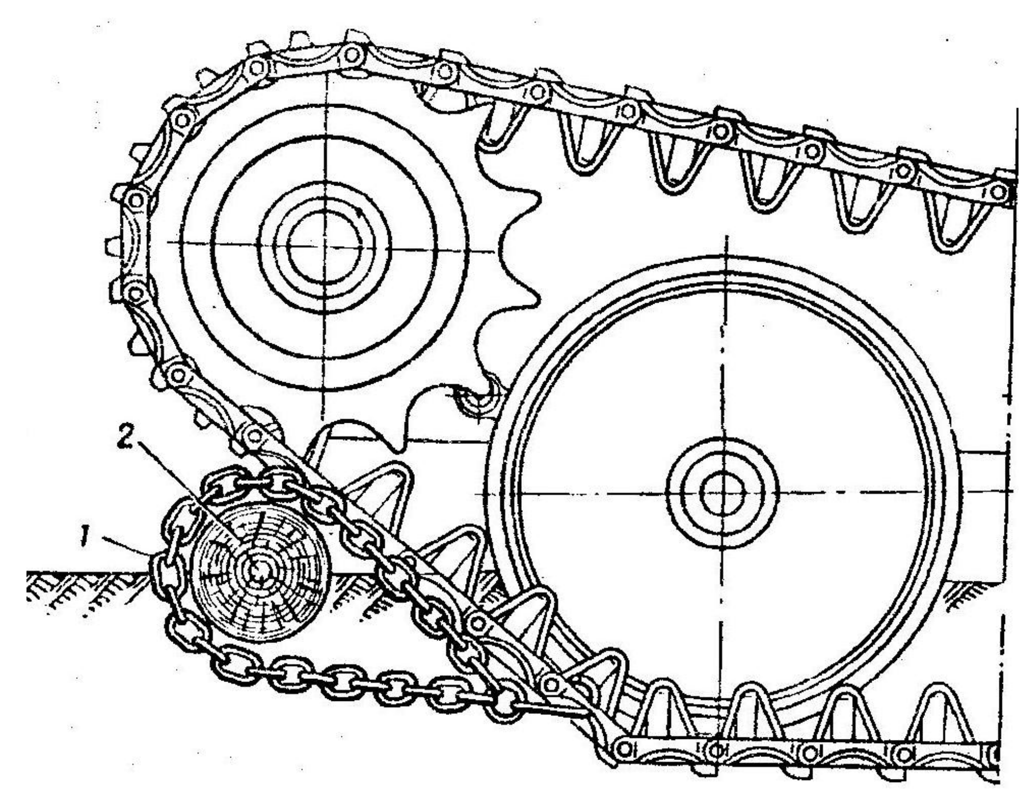


Рисунок 48 – Самовытаскивание:
1 – приспособление; 2 – бревно

3 Техническое обслуживание

3.1 Эксплуатационные регулировки приводов управления снегоболотоходом

3.1.1 Регулировка привода управления топливным насосом

Регулировка привода управления топливным насосом должна обеспечивать наибольшую подачу топлива для получения максимальной мощности двигателя, а также полное прекращение подачи топлива при остановке двигателя.

Последовательность регулирования привода управления двигателем:

- в положении рычага 10 (рисунок 15) регулятора топливного насоса двигателя, соответствующем минимальной частоте вращения холостого хода, когда штифт рычага 10 упирается в болт 9, изменением длины тяги 8 установить рычаг 7 вертикально;
- соединить тягу 8 с рычагом 7, установив палец отверстием под шплинт влево;
- отрегулировать длину тяг 5 и 16 таким образом, чтобы при вертикальном расположении рычага 7, педаль 1 находилась в крайнем исходном положении, установить возвратную пружину;
- зазор между штифтом рычага 10 и болтом 9 ограничения максимальных оборотов должен быть не более 1,2 мм;
- установить рукоять ручной подачи топлива в исходное положение

Произведя полную регулировку привода управления двигателем, затянуть контргайки тяг и развести шплинты на соединительных пальцах. Убедиться, что рычаги и тяги не заедают, оттяжная пружина энергично возвращает все детали привода в положение нулевой подачи топлива, обеспечивается максимальная подача топлива. Пустить двигатель и по его частоте вращения проверить работу привода подачи топлива.

3.1.2 Регулировка привода сцепления

Регулировка привода сцепления включает в себя проверку и регулировку свободного хода муфты выключения сцепления, зазора пневмоклапана управления и его длину.

Последовательность проверки свободного хода муфты выключения сцепления:

- установить на вал сцепления рычаг 9 (рисунок 18);
- повернуть рычаг 9 по часовой стрелке до упора и соединить его тягой 8 с рычагом 6. При этом шток пневмокамеры должен находится в исходном положении.
- отсоединить вилку тяги 8 от рычага 6, вывернуть ее на 2 - 3 оборота (соответствует 3,2 - 4 мм свободного хода муфты выключения сцепления) и вновь соединить. При этом обеспечить касание поверхности соединительного пальца правым торцом прорези вилки пневмокамеры.

При регулировке пневмоклапана:

- зазор между крышкой 4 и регулировочной гайкой 5 (рисунок 19) должен быть 3,5 – 3,7 мм;
- расстояние от оси пальца задней серьги 6 до оси пальца штока 7 должно быть в пределах 284 – 286 мм.

Регулировкой длины тяги 3 (рисунок 18) обеспечить соответствие хода педали до упора в пол и полного хода муфты сцепления.

3.1.3 Регулировка привода управления главной передачи

Регулировка производится с целью восстановления нормальной длины тяг привода и обеспечения полного зацепления подвижных муфт с зубьями

дополнительных венцов шестерен.

Проверку и регулировку привода управления главной передачи проводить в следующем порядке:

- отсоединить продольные тяги 3 (рисунок 49) от нижних рычагов вертикальных валиков и короткие тяги 5 от рычагов механизмов переключения передач;
- проверить, все ли рычаги находятся в нейтральном положении;
- установить поводки поводковой коробки 4 в нейтральное положение;
- отрегулировать длину коротких тяг так, чтобы соединительные пальцы свободно вошли в отверстия вилок и рычагов;
- установить поводки колонки переключения передач в нейтральное положение;
- присоединить продольные тяги к нижним рычагам вертикальных валиков и отрегулировать длину тяг;
- регулировочный болт поводковой коробки установить так, чтобы при полностью выжатой педали выключения сцепления был обеспечен размер 8 - 10 мм.

При регулировке следить, чтобы длина вывернутой части вилок в тягах была не менее 12 мм (контролировать по оставшейся резьбовой части вилок – размер от оси отверстия вилки до торца наконечника тяги должен быть не более 85 мм.)

После регулировки привода затянуть контргайки и развести шплинты на соединительных пальцах.

Правильно отрегулированный привод должен обеспечивать плавное переключение передач при полностью выжатой педали сцепления.

3.1.4 Регулировка приводов управления планетарно-фрикционными механизмами поворота

В процессе эксплуатации зазоры в элементах привода управления планетарно-фрикционными механизмами поворота могут изменяться вследствие износа деталей привода и деталей механизма. При этом нарушается нормальная работа приводов. Для восстановления нормальной работы приводы подвергаются периодической регулировке.

Проверке и регулировке подлежат:

- зазоры между накладками тормозных лент и барабанами тормозов;
- зазоры между роликами и впадинами кулаков мостиков управления;
- свободный ход подвижных чашек механизмов выключения фрикционов механизмов поворота;
- установка рычагов управления и соединение их с мостиками управления.

Для проверки и регулировки привода управления механизмами поворота необходимо выполнить следующее действия:

а) установить рычаги управления в исходное положение, при этом ролик 2 (рисунок 50) должен находиться во впадине кулака, рычаги управления должны упираться в болты 3 (рисунок 51). Проверить щупом зазор между накладками 3 (рисунок 24) тормозной ленты и тормозным барабаном 1 (в отрегулированном приводе зазор должен быть 0,75 - 2 мм).

Регулируется зазор регулировочной гайкой 4 (при отвертывании регулировочной гайки зазор увеличивается, а при навертывании – уменьшается). Равномерность зазора по окружности тормозного барабана устанавливается регулировочными болтами 16.

б) установить рычаги управления в первое положение и проверить зазор между роликом 14 (рисунок 29) и кулаком 6. При отрегулированном зазоре между накладками тормозной ленты и барабаном (0,75 – 2 мм) зазор между роликом и кулаком должен быть 2 - 3 мм. В случае необходимости зазор регулируется гайкой 4 (рисунок 24).

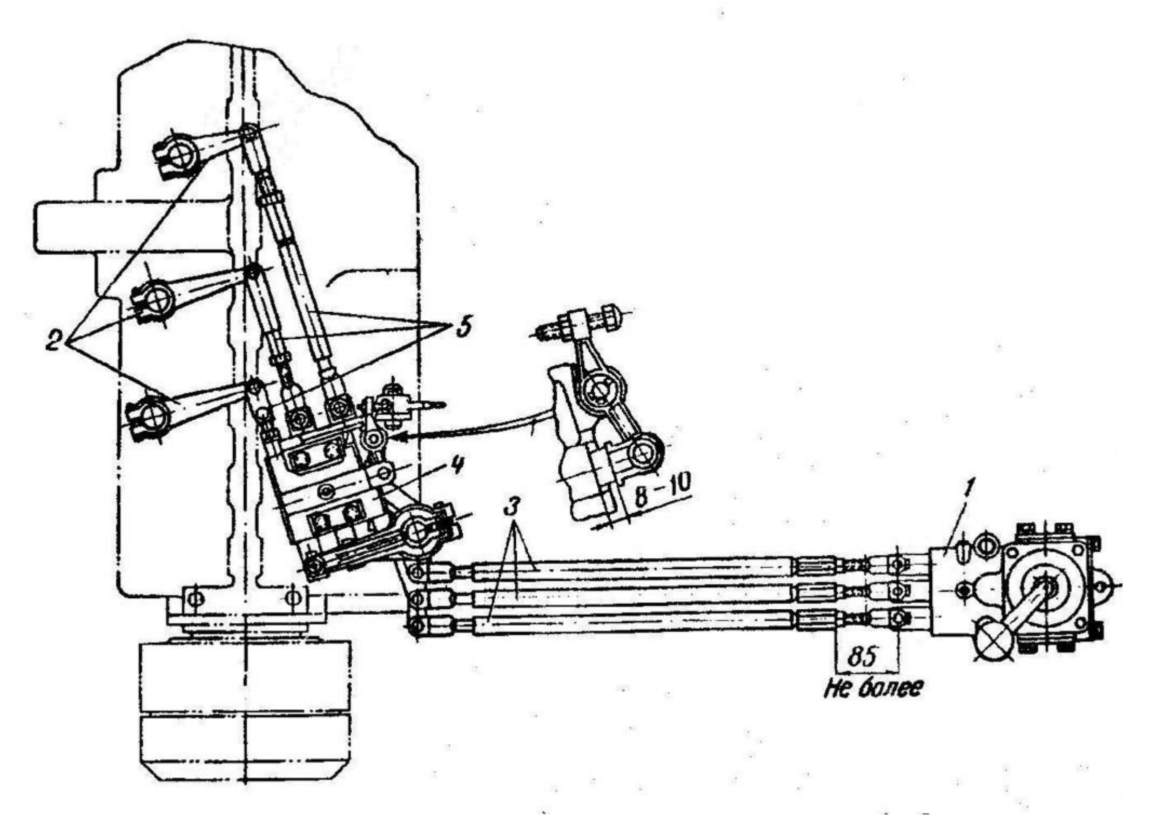


Рисунок 49 – Регулировка привода управления главной передачи:
1 – колонка переключения передач; 2 – рычаги переключения передач; 3 – продольные тяги; 4 – поводковая коробка; 5 – короткие тяги

в) проверить свободный ход хвостовика 4 (рисунок 50) подвижной чашки механизма выключения фрикциона. Свободный ход хвостовика, замеренный по перемещению соединительного пальца 5, должен быть 7 - 9 мм.

Если свободный ход меньше, необходимо его отрегулировать в следующем порядке:

- отсоединить тягу 6 от хвостовика 4 чашки и подать ее вниз вместе с рычагом 3 до упора ролика 2 в профильную поверхность кулака;
- хвостовик подвижной чашки 4 подать до отказа вверх, а затем отвести вниз на 7 - 9 мм, считая по перемещению соединительного пальца 5, и соединить с тягой 6, отрегулировав ее длину регулировочной вилкой так, чтобы отверстия в хвостовике и вилке совпали.

Регулировку свободного хода механизма выключения фрикциона изменением длины тяги 6 можно проводить только при достаточном свободном ходе хвостовика подвижной чашки, который в новом механизме находится в пределах 15 - 19 мм. В процессе эксплуатации вследствие износа дисков фрикциона этот свободный ход уменьшается и может быть полностью выбран.

Для восстановления необходимого свободного хода подвижной чашки механизма выключения фрикциона следует удалить часть регулировочных прокладок 31 (рисунок 23), предварительно сняв барабан 6 и нажимной диск 5. При проведении регулировки с каждого пальца 28 снимается часть прокладок, причем суммарная толщина прокладок, снятых с каждого пальца, должна быть одинаковой.

г) установить рычаги управления во второе положение и проверить наличие зазора между рычагами управления и задними кромками кожухов 2 (рисунок 51). Если зазор отсутствует, его необходимо восстановить регулировкой длины тяг 4.

При регулировке необходимо:

- отсоединить тяги 4;
- установить рычаги в исходном положении так, чтобы зазор между рычагами и передними кромками кожухов был минимальным, а болты 3 упирались в упоры

рычагов;

- отрегулировать длину тяг, соединить их с рычагами и затянуть контргайки регулировочных вилок.

Взаимное смещение рукояток рычагов управления в исходном положении не должно превышать 3 мм.

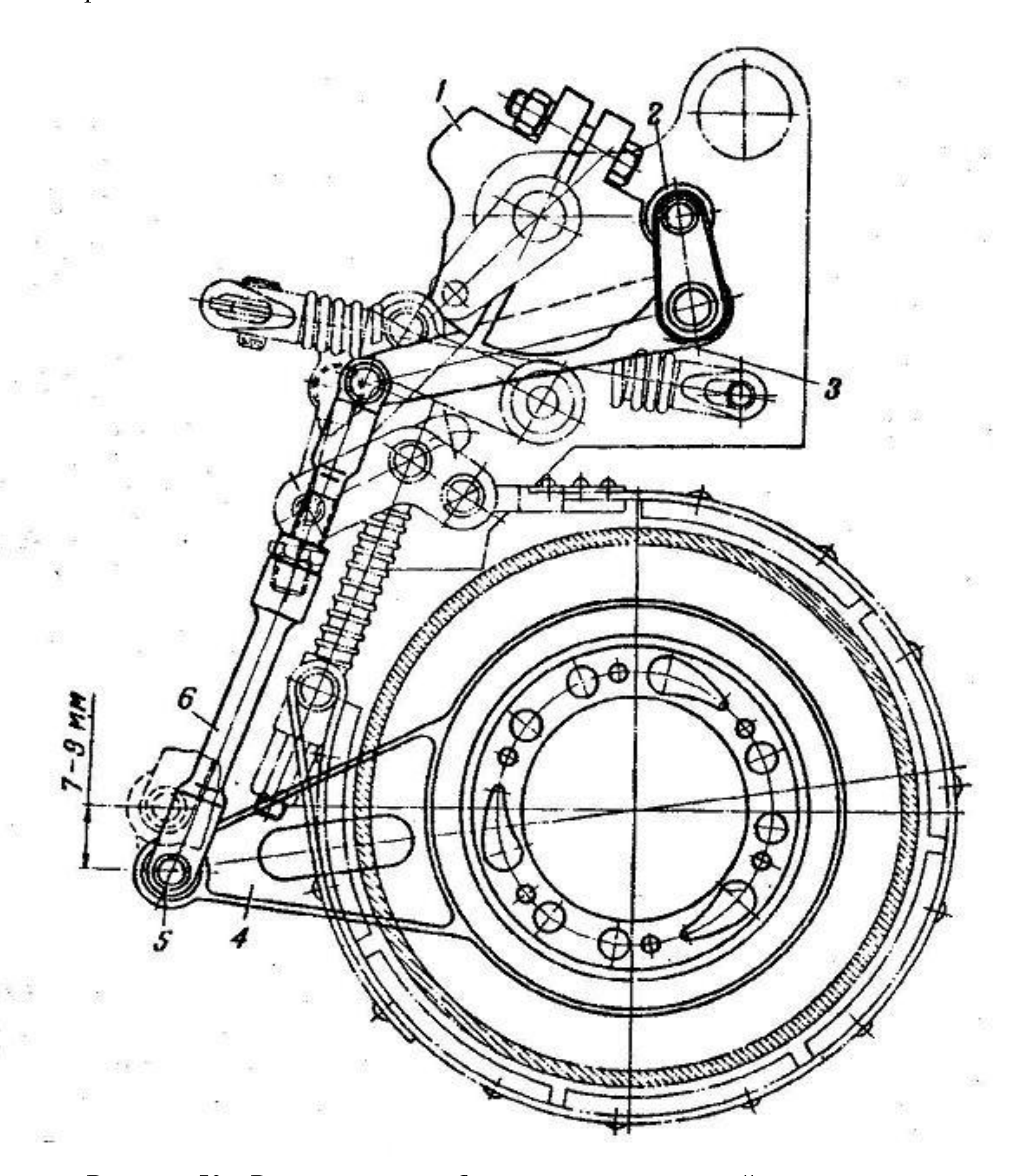


Рисунок 50 – Регулировка свободного хода подвижной чашки механизма выключения фрикциона механизма поворота

1 – кулак; 2 – ролик рычага фрикциона; 3 – рычаг фрикциона; 4 – хвостовик подвижной чашки; 5 – соединительный палец; 6 – тяга фрикциона.

3.1.5 Регулировка привода управления остановочными тормозами

Для проверки и регулировки привода управления остановочными тормозами необходимо выполнить следующее:

- проверить зазор между тормозной лентой 13 и барабаном (рисунок 32). В нормальном отрегулированном приводе зазор должен быть 0,25 – 1,75 мм. При накручивании гайки 8 на серьгу 9 зазор между тормозной лентой и тормозным барабаном уменьшается, при выкручивании - увеличивается. Равномерность зазора по всей окружности тормозного барабана регулируется болтами 10;

- отрегулировать свободный ход тормозного крана при помощи регулировочного болта: свободный ход должен быть в пределах 10 - 15 мм.

Правильно отрегулированный привод управления остановочными тормозами должен обеспечивать:

- надежное торможение снегоболотохода педалью тормоза;

- надежное удержание снегоболотохода остановочным тормозом на подъемах и спусках.

После регулировок всех приводов управления снегоболотоходом необходимо проверить их во время контрольного пробега снегоболотохода.

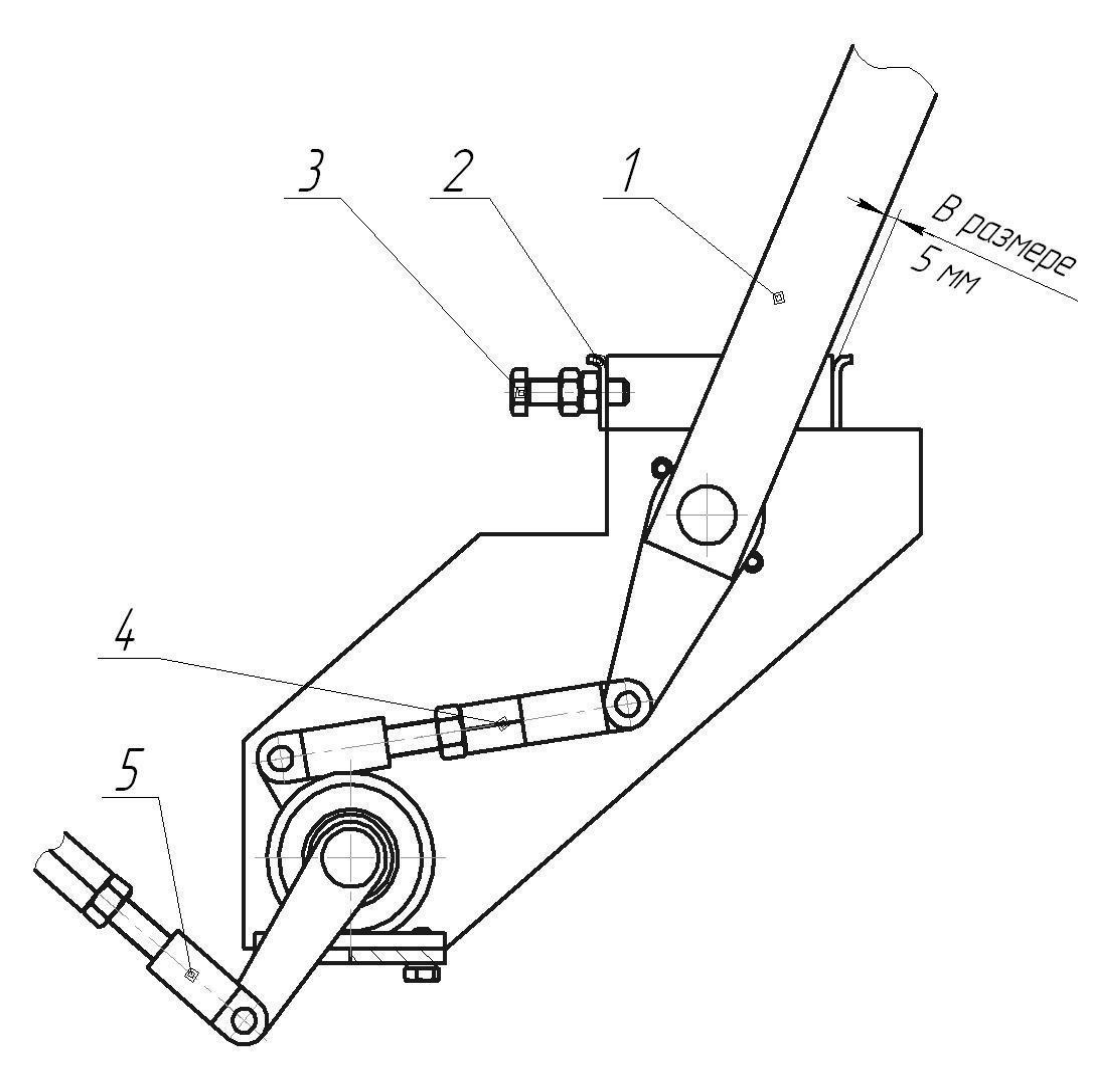


Рисунок 51 – Регулирование рычагов управления

1 – рычаг; 2 – кожух; 3 – упорный болт; 4, 5 – тяги

3.2 Техническое обслуживание механизмов и агрегатов

3.2.1 Техническое обслуживание двигателя и регулировка его механизмов

Для надежной работы двигателя и увеличения срока его службы необходимо соблюдать правила изложенные в инструкции по эксплуатации двигателя ЯМЗ-238БЛ-1 (см. «Силовые агрегаты ЯМЗ – 238БЕ2, ЯМЗ – 238БЕ, ЯМЗ – 238ДЕ2, ЯМЗ – 238ДЕ. Руководство по эксплуатации 238ДЕ – 3902150 РЭ»), а так же следующие требования:

- не запускать двигатель при температуре окружающего воздуха ниже плюс 5°С без предварительного прогрева его с помощью системы подогрева. В случае неисправности подогревателя прогревать двигатель проливом горячей воды или горячей низкозамерзающей жидкости;
- не нагружать двигатель до полного прогрева его (до температуры воды и масла плюс 40°С);
- не допускать работу двигателя на режимах выше 2275 об/мин;
- не допускать работу двигателя на минимальной частоте вращения холостого хода более 10 - 15 мин., кроме прогрева холодного двигателя после запуска;
- не допускать работу двигателя при неисправностях его систем и механизмов.

Пиреодически проводить контрольные осмотры и технические обслучивания (в соответствии с инструкции по эксплуатации двигателя ЯМЗ-238 БЛ-1. Смотри «Силовые агрегаты ЯМЗ – 238БЕ2, ЯМЗ – 238БЕ, ЯМЗ – 238ДЕ2, ЯМЗ – 238ДЕ. Руководство по эксплуатации 238ДЕ – 3902150 РЭ»).

3.2.2 Техническое обслуживание системы питания двигателя топливом

Своевременное и качественное техническое обслуживание системы питания топливом является основой длительной и надежной работы двигателя.

Чтобы система питания двигателя работала безотказно, необходимо:

- строго соблюдать указания по заправке баков топливом, обращая особое внимание на предохранение его от загрязнения и попадания воды;
- при контрольном осмотре снегоболотохода проверять состояние топливных баков, топливопроводов и всех механизмов системы для выявления подтекания топлива, неисправностей и своевременного их устранения;
- периодически проверять регулировку привода подачи топлива;
- промывать топливные фильтры.

Для заправки системы питания применять только рекомендованные сорта топлива двигателя.

Заправляемое топливо должно быть чистым, без механических примесей и воды.

Заправку топливом производить автозаправщиком или переносным заправочным агрегатом, руководствуясь их инструкциями по эксплуатации.

В случае выхода из строя заправочного агрегата или его отсутствия допускается заправка с помощью ведра и воронки с сеткой.

Для заправки топливных баков тщательно очистить от пыли и грязи пробку заливной горловины и поверхность вокруг нее, открыть, не допуская при этом попадания в баки воды, снега и грязи.

Заправить топливные баки полностью. Закрыть пробку заливной горловины.

Виды топлива для заправки топливной системы - согласно инструкции по эксплуатации двигателя ЯМЗ-238БЛ-1 (смотри «Силовые агрегаты ЯМЗ – 238БЕ2, ЯМЗ–238БЕ, ЯМЗ – 238ДЕ2 ЯМЗ – 238ДЕ. Руководство по эксплуатации 238ДЕ – 3902150 РЭ»).

Слив топлива и отстоя производить только в чистую емкость.

Для слива топлива и отстоя из баков необходимо:

- открыть пробку заправочной горловины топливных баков;

- выкрутить сливную пробку из левого борта;
- надеть шланг на сливной патрубок бочка отстойника;
- направить шланг в сливную емкость и открыть сливной кран.

3.2.3 Техническое обслуживание системы питания двигателя воздухом

Для обеспечения нормальной работы системы питания двигателя воздухом необходимо:

- следить за герметичностью соединений системы, не допуская подсоса неочищенного воздуха в двигатель (минуя воздухоочиститель);
- не допускать попадания воды в воздухоочиститель, так как из воздухоочистителя вода может попасть в цилиндры двигателя и вызвать там гидравлический удар, сопровождающийся обычно поломкой деталей кривошипно-шатунного механизма двигателя;
- в процессе эксплуатации следует периодически снимать и осматривать фильтрующий элемент воздухоочистителя. Налет пыли на внутренней стороне элемента — браковочный признак. Фильтрующий элемент в этом случае нужно заменить;
- сливать конденсат из ресиверов. Слив производить через каждые 1000 км пробега в летний период и при каждом ЕТО в зимний период.

3.2.4 Техническое обслуживание системы смазки двигателя

Правильная и своевременная смазка трущихся поверхностей деталей в значительной степени уменьшает износ и обеспечивает продолжительную работу двигателя. При этом необходимо соблюдать правила изложенные в инструкции по эксплуатации двигателя ЯМЗ-238БЛ – 1 (см. «Силовые агрегаты ЯМЗ – 238БЕ2, ЯМЗ – 238БЕ, ЯМЗ – 238ДЕ2 ЯМЗ – 238ДЕ. Руководство по эксплуатации 238ДЕ – 3902150 РЭ»), а так же следующие требования:

- заливать масло через воронку с фильтрующей сеткой;
- следить за количеством масла и не допускать работы двигателя, если уровень масла ниже отметки « min» на щупе;
- во время работы двигателя следить за показаниями масляного манометра и термометра;

Следить за герметичностью соединений всех маслопроводов системы смазки, не допускать течи масла в соединениях.

Производить контрольные осмотры и техобслуживания в соответствии с указаниями по техническому обслуживанию.

3.2.4.1 Промывка системы смазки и заправка свежим маслом

Смену масла производить через 250 часов работы двигателя, совмещая ее с очередным техническим обслуживанием снегоболотохода.

Для промывки системы смазки необходимо:

- слить масло из картера двигателя сразу после окончания работы двигателя, соблюдая меры безопасности;
- залить промывочное масло и запустить двигатель:
- проработать на эксплуатационном режиме не менее 10 мин до достижения температуры плюс 70 - 80 °С, после чего остановить двигатель и слить масло;
- заправить систему свежим маслом.

3.2.5 Техническое обслуживание системы охлаждения

Техническое обслуживание системы охлаждения заключается в периодическом осмотре состояния трубопроводов, контроле уровня охлаждающей жидкости, очистке сердцевины радиатора от пыли и сора, периодической очистке системы от накипи, проверке состояния уплотнений водяного насоса. Виды охлаждавшей жидкости для заправки системы охлаждения применять согласно инструкции по эксплуатации двигателя ЯМЗ-238БЛ – 1(см. «Силовые агрегаты ЯМЗ – 238БЕ2, ЯМЗ – 238БЕ, ЯМЗ – 238ДЕ2 ЯМЗ – 238ДЕ. Руководство по эксплуатации 238ДЕ – 3902150 РЭ»).

Накипь в системе охлаждения вызывает перегрев двигателя, потерю мощности и перерасход топлива, поэтому необходимо периодически промывать систему охлаждения. Заливать в нее только чистую и по возможности мягкую воду (без примеси солей, например дождевую или снеговую).

Перед пуском двигателя, при контрольных осмотрах в пути и по окончании работы необходимо проверять уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке. Уровень охлаждающей жидкости должен быть ниже верхней кромки заправочной горловины на величину 60 - 80 мм.

При работе двигателя необходимо следить за показаниями термометра. Нормальная температура воды от плюс 75 до плюс 95 °С, максимально допустимая (кратковременно) плюс 105 °С.

Для регулирования температуры на снегоболотоходе установлен вентилятор, который может работать в двух режимах: постоянно выключен или автоматическом режиме (переключение производится тумблером на панели приборов) и жалюзи. Если регулировкой воздушного потока требуемая температура не достигается, необходимо переходить на низшие передачи.

При осмотрах снегоболотохода проверять надежность затяжки соединительной арматуры и качество трубопроводов.

Жидкость из системы сливать только при вывернутом из расширительного бачка паровоздушном клапане.

Во избежание размораживания, систему охлаждения на весь период зимней эксплуатации заправлять низкозамерзающей охлаждающей жидкостью, а в процессе эксплуатации через 20 - 25 часов работы двигателя проверять ее плотность.

При зимней эксплуатации воду сливать из системы только после установки снегоболотохода на горизонтальной площадке.

Для слива охлаждающей жидкости необходимо:
- вывернуть пробку расширительного бачка;
- вывернуть пробку на левом борту снегоболотохода;
- присоединить шланг для слива охлаждающей жидкости к сливному крану;
- открыть сливной кран и слить охлаждающую жидкость в емкость.

3.2.5.1 Промывка системы охлаждения

При переходе на летнюю или зимнюю эксплуатацию систему охлаждения промывают от накипи. Для промывки систему охлаждения заправляют раствором Трилона Б до уровня 60 - 80 мм от верхней плоскости заливной горловины бачка.

При отсутствие Трилона Б накипь из системы охлаждения удалять раствором кальцинированной соды 0,5 кг на 10 л воды и керосина 1,0 кг на 10 л воды. Раствор оставить в системе на 24 часа, из которых 8 часов двигатель должен проработать в эксплуатационном режиме, после слива раствора в горячем состоянии промыть систему охлаждения чистой водой.

3.2.6 Техническое обслуживание центральной карданной передачи

Обслуживание центральной карданной передачи заключается в своевременной смазке шарниров и шлицевых соединений кардана, а также в проверке крепления вилки кардана к фланцу, муфты и кардана к фланцам со стороны главной передачи и промежуточной опоре.

Для проверки крепления центральной передачи и смазки шарнирных и шлицевых соединений карданной передачи необходимо:

- откинуть пассажирское сиденье кабины и снять кожух кардана;
- проверить затяжку гаек и болтов крепления;
- смазать кардан.

3.2.7 Техническое обслуживание механизмов трансмиссии

3.2.7.1 Техническое обслуживание сцепления и его привода

Для безотказной работы необходимо правильно пользоваться сцеплением:

- при движении снегоболотохода не держать ногу на педали;
- выключать сцепление быстро и полностью;
- включать сцепление быстро, но плавно, особенно при трогании снегоболотохода с места и при переключении с высших передач на низшие;
- не держать долго сцепление выключенным;
- в тяжелых дорожных условиях трогаться с места на первой передаче.

Так же необходимо:

- периодически проверять работу привода управления;
- при нажатии педаль должна перемещаться вперед до упора в пол;
- при отпускании свободно возвращаться в исходное положение.

Очищать сцепление от пыли, грязи и масла, проверять крепление, затяжку и стопорение болтов, а также шплинтовку шарнирных соединений привода управления.

Смазывать подшипники и шарнирные соединения управления в сроки, указанные в карте смазки.

Своевременно регулировать главный фрикцион и его привод.

3.2.7.2 Техническое обслуживание главной передачи и привода ее управления

Для безотказной работы главной передачи и привода управления необходимо:

- строго соблюдать правила переключения передач, указанные в настоящей инструкции;
- проверять уровень масла в главной передаче, доливать и заменять его в сроки, предусмотренные картой смазки;
- проверять отсутствие течи смазки из мест уплотнений главной передачи и маслопроводов;
- следить за нагревом главной передачи и фрикционов механизма поворота, очищать их от грязи и масла, проверять затяжку и стопорение крепежных болтов и шпилек, а также шплинтовку шарнирных соединений приводов управления;
- своевременно проверять и регулировать фрикционы механизмов поворота и привод управления;
- своевременно устранять все неисправности.

3.2.7.3 Техническое обслуживание приводов управления механизмами поворота и остановочными тормозами

Для безотказной работы приводов управления механизмами поворота и остановочными тормозами необходимо:

- своевременно проверять регулировку приводов управления и регулировать их в сроки, предусмотренные техническим обслуживанием снегоболотохода;
- в исходном и первом положениях рычаги управления должны четко фиксироваться. Возвращение рычагов управления из второго и первого положений в исходное должно происходить от толчка рукой. Педаль остановочных тормозов должна перемещаться свободно, без заеданий;
- следить за нагревом тормозов, очищать их, а также мостики управления и приводы от пыли, грязи и масла. Проверять шплинтовку шарнирных соединений приводов управления и состояние тормозных лент:
- смазывать механизмы в соответствии с картой смазки.

3.2.7.4 Техническое обслуживание бортовых передач

Для безотказной работы бортовых передач необходимо:

- следить за уровнем смазки и нагревом бортовых передач;
- проверять уровень смазки и заменять ее в соответствии с картой смазки.;
- после каждого выезда снегоболотохода проверять отсутствие течи смазки через уплотнения и из-под пробок;
- очищать бортовые передачи от грязи и потеков смазки, при наличии;
- систематически проверять затяжку крепления бортовых передач.

3.2.7.5 Промывка главной и бортовых передач

Для промывки главной и бортовых передач необходимо выполнить следующие действия:

- разъединить гусеницы и снять их с ведущих колес;
- слить масло из картеров главной и бортовых передач;
- промыть дизельным топливом магнитную пробку главной передачи и установить все пробки на место;
- залить в картер главной передачи 11 литров и в каждую бортовую передачу по 2 литра смеси из 75% дизельного топлива и 25% масла МТ-16П;
- запустить двигатель и проработать 10 - 15 мин с переключением передач;
- слить промывочную смесь и заправить главную и бортовые передачи свежим маслом.

3.2.8 Техническое обслуживание ходовой части

На снегоболотоходе применены гусеницы с тонкостенными звеньями, рассчитанными на эксплуатацию транспортера преимущественно по мягкому грунту (снежная целина, заболоченная местность, грязные грунтовые дороги и т. п.). Исходя из этого для предохранения звеньев от поломки не следует злоупотреблять движением снегоболотохода по дорогам с твердым покрытием (каменистые дороги, булыжное шоссе и т. п.).

Для безотказной работы ходовой части необходимо выполнить следующие действия:

- проверять натяжение гусениц перед каждым выходом снегоболотохода из парка, при сильно натянутой или чрезмерно ослабленной гусенице увеличивается износ пальцев и проушин звеньев, а также повышается потеря мощности на ее перематывание. При большом вытягивании гусениц допускается уменьшение

количества звеньев, но их не должно быть меньше 96 штук. Изношенную гусеницу необходимо заменить новой;

- на остановках в пути и по возвращении в парк проверять состояние звеньев и пальцев гусениц;
- проверять состояние механизмов и деталей ходовой части, очищать их от грязи и снега, крепить и смазывать по правилам и в сроки, предусмотренные техническим обслуживанием;
- проверять затяжку болтов, крепящих венцы ведущих колес, и болтов торсионов.
- следить за состоянием резиновых шин, не допускать попадания на них топлива и масла. При обрыве шины каток необходимо заменить.

При замене ведущих колес или ослаблении их крепления болты крепления колес к водилам бортовых передач затягивать моментом 180 – 190 Н·м (18 - 19 кгс·м).

При замене опорных катков необходимо выставить катки по колее и по высоте.

Для проверки выставки катков по колее необходимо:

- установить катки в сборе в трубы подвески до упора;
- протянуть тонкую проволоку так, чтобы один ее конец касался внутренней плоскости в пределах диаметров от 480 до 560 мм наружного зубчатого венца ведущего колеса, а другой отстоял от наружной реборды направляющего колеса на 46±1 мм;
- измерить расстояние от протянутой проволоки до верхней части наружных реборд всех опорных катков и при необходимости отрегулировать до размера 45-47 мм установкой регулировочных колец 11 (рисунок 38).

Регулировать в следующем порядке:

- поднять домкратом борт снегоболотохода так, чтобы катки не касались беговой дорожки гусеницы;
- ударами по головке рычага или по оси катка добиться правильного расположения катков;
- набором регулировочных колец выбрать зазор между головкой рычага и кронштейна подвески с допуском ±1 мм;
- для закрепления торсионного вала с обратной стороны вкручивается болт до упора в торсионный вал;

Перекос катка в горизонтальной плоскости, определяемый по двум точкам на уровне протянутой проволоки, допускается не более 5 мм. Проволока при этом должна быть установлена в нижнем положении на ведущем и направляющем колесах.

Для выставки первых и шестых опорных катков по высоте необходимо:

а) проверить наличие кольца 19 (рисунок 38) на оси рычагов;

б) смазать литолом – 24 втулки 14, 15 и заполнить полость Д литолом – 24 в объёме 0,08 – 0,1 литра;

в) установить рычаги в трубы подвески до упора;

г) установить первый опорный каток на расстоянии 180^{+5} (рисунок 52) мм от оси катка до днища;

д) установить шестой опорный каток на расстоянии 210^{+5} мм от оси катка до днища;

е) оси вторых, третьих, четвертых и пятых опорных катков установить по натянутой проволоке (струне) между первым и шестым опорными катками;

ж) установить торсионы;

з) закрепить торсионы со стороны рычагов болтами 16 (рисунок 38), шайбами 8 и 22.

После выставки катков по высоте необходимо выставить зазоры между рычагами опорных катков и торцами кронштейнов подвески. Для этого:

- между регулировочным кольцом 11 (рисунок 38) и рычагом 2 установить пластину толщиной 1 мм. Замерить размеры Б (Б = 101мм) и В;
- рассчитать зазор Г,

где: Г = В-(Б-5)

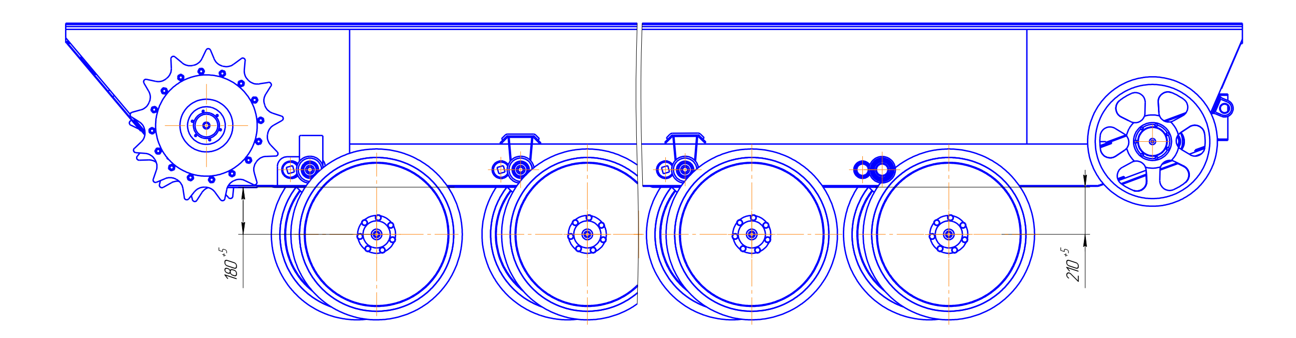


Рисунок 52 – Выставка катков по высоте

- подобрать комплект регулировочных шайб 12 так, чтобы его общая толщина превышала зазор Г (до ближайшего целого числа);
- закрепить торсионы болтами 17, шайбами 9 и 22;
- установить пробку 10;
- установить пробку 23.

3.2.8.1 Замена ведущего колеса

Ведущее колесо подлежит замене (снятию) при наличии следующих неисправностей:

- износ шлицев ступицы по толщине более 0,4 мм, что вызывает люфт ступицы колеса;
- износ зубьев венца по толщине на 7 - 8 мм;
- срыв более двух ниток резьбы или ее износ по всей длине в отверстиях под болты крепления крышки;
- трещины, выходящие на ступицу колеса или на обработанные поверхности под венец;
- трещины или обломы шлицев ступицы колеса и зубьев венца.

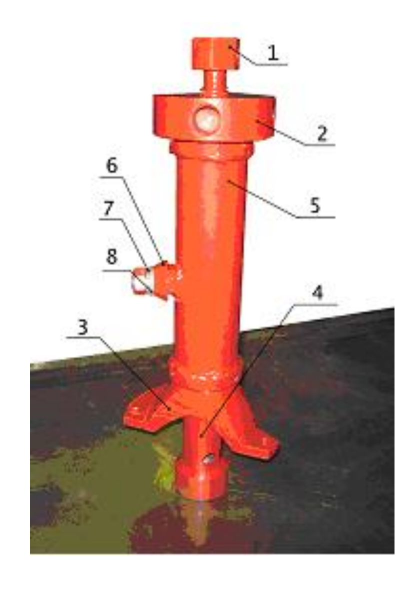


Рисунок 53— Съемник

1 — винт; 2 — нажимная гайка; 3 — траверс; 4 — малая наставка; 5 — большая наставка; 6 — упорное кольцо; 7 — шайба гровера; 8 -шайба.

Снятие ведущего колеса:

- ослабить натяжение гусеницы, рассоединить ее и снять верхнюю ветвь с ведущего колеса;

- вывернуть болты 39 (рисунок 30) крепления крышки 42, снять крышку и прокладку;

- расшплинтовать и вывернуть болты 41, снять шайбу 40;

- установить съемник (рисунок 53) на ведущее колесо, закрепить его болтами крепления крышки, и снять ведущее колесо со шлицев вала водила бортовой передачи;

- установить ведущее колесо в сборе на подставку;

- снять со ступицы ведущего колеса упорное кольцо 2, резиновое кольцо и съемник.

Установка ведущего колеса:

- установить резиновое кольцо и упорное кольцо 2 (рисунок 30) на ступицу ведущего колеса. Упорное кольцо 2 должно быть смазано маслом МТ-16П и обращено шлифованной поверхностью к торцевому уплотнению бортовой передачи;

- зачалить ведущее колесо в сборе и установить на вал водила бортовой передачи. Шлицы вала водила бортовой передачи, ступицы ведущего колеса, лабиринты корпуса 31 торцевого уплотнения и защитное кольцо 1 ведущего колеса должны быть смазаны солидолом любой марки;

- установить шайбу 40, ввернуть и зашплинтовать болты 41 проволокой;

- покрыть уплотнительную прокладку густотертыми цинковыми белилами, установить ее на крышку 42;

- установить крышку, закрепить болтами 39 с пружинными шайбами;

- ввести верхнюю ветвь гусеницы в зацепление с зубчатым венцом ведущего колеса;

- соединить пальцем концы гусеничной цепи, расклепать палец и отрегулировать натяжение.

Технические условия:

а) болты 41 должны быть затянуты до упора (момент затяжки 180 – 190 Н·м (18 - 19 кгс·м));

б) колесо должно сидеть неподвижно, шаткость на водиле не допускается;

в) бортовая передача должна легко вращаться от усилия руки, без заеданий и заклиниваний.

3.2.8.2 Замена направляющего колеса

Направляющее колесо подлежит замене (снятию) при следующих неисправностях:

- износ или разрушение подшипников, что вызывает повышенный нагрев и люфт колеса;

- течь масла через лабиринтное уплотнение в результате износа или повреждения;

- трещины на ступице и ободе направляющего колеса;

- износ обода колеса по наружному диаметру до размера менее 527 мм и по ширине до размера менее 115 мм;

- срыв резьбы более двух ниток в двух и более отверстиях ступицы направляющего колеса под болты крепления крышки.

Снятие направляющего колеса:

- ослабить натяжение гусеницы, рассоединить ее и снять верхнюю ветвь с ведущего колеса.

- снять верхнюю ветвь гусеницы с направляющего колеса;

- вывернуть болты 5 (рисунок 54) и снять крышку 3;

- расшплинтовать и отвернуть гайку 1.

- установить траверсу на направляющее колесо и закрепить её болтами крепления крышки (рисунок 55), снять направляющее колесо в сборе с оси кривошипа 1 и установить на подставку. Снять съемник.

При снятии направляющего колеса необходимо поддерживать его на весу, чтобы предохранить резьбу оси от забоин.

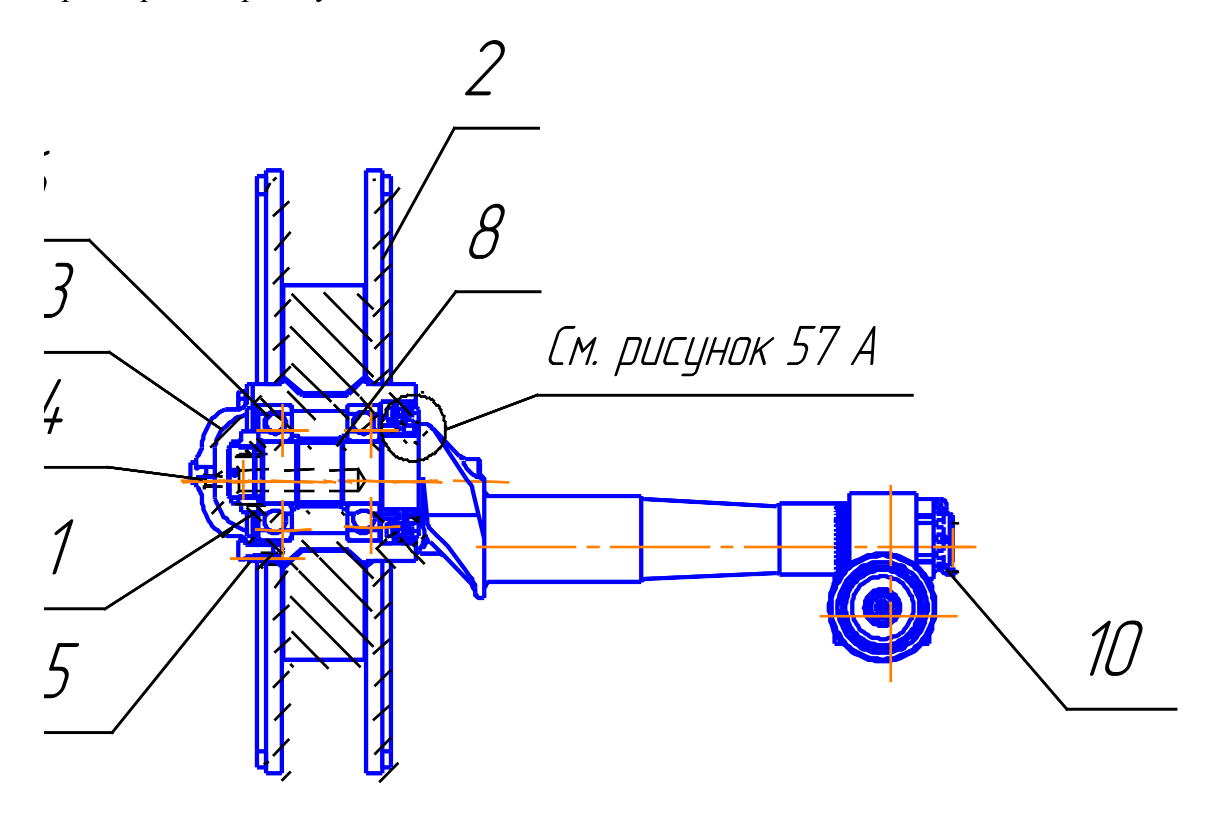


Рисунок 54 - Направляющее колесо с натяжным устройством:
1, 10 – гайки; 2 – опорный каток; 3- крышка; 4 – пробка; 5 – болт; 6 – подшипник; 8 – проставочная втулка

Установка направляющего колеса:

- навернуть малую наставку 4 (рисунок 56) на коленчатую ось направляющего колеса (рисунок 54);
- установить на малую наставку 4 (рисунок 56) направляющее колесо;
- завернуть винт 1 (в сборе с большой наставкой 3 и нажимной гайкой 2) в малую наставку 4;
- большую наставку установить до упора в торец внутренней обоймы подшипника 6 (рисунок 54);
- вращая нажимную гайку, напрессовать направляющее колесо на кривошип до упора;
- нанести слой герметика на поверхность ступицы толщиной не более 0,5 мм;
- установить крышку 3 и закрепить болтами, бурт крышки должен упираться в наружную обойму подшипника 6;
- заправить маслом МТ-16П (допускается использование МЛи-4/12-3 ГОСТ 23258-85 (Литол-24 ГОСТ 21150-87)) до уровня контрольного отверстия, ввернуть пробку 4;
- проверить установку направляющего колеса;
- натянуть верхнюю ветвь гусеницы, соединить пальцем концы гусеничной цепи, расклепать палец и отрегулировать натяжение гусеницы.

Технические условия:

. Колесо должно легко вращаться от усилия руки, без заеданий и заклиниваний.

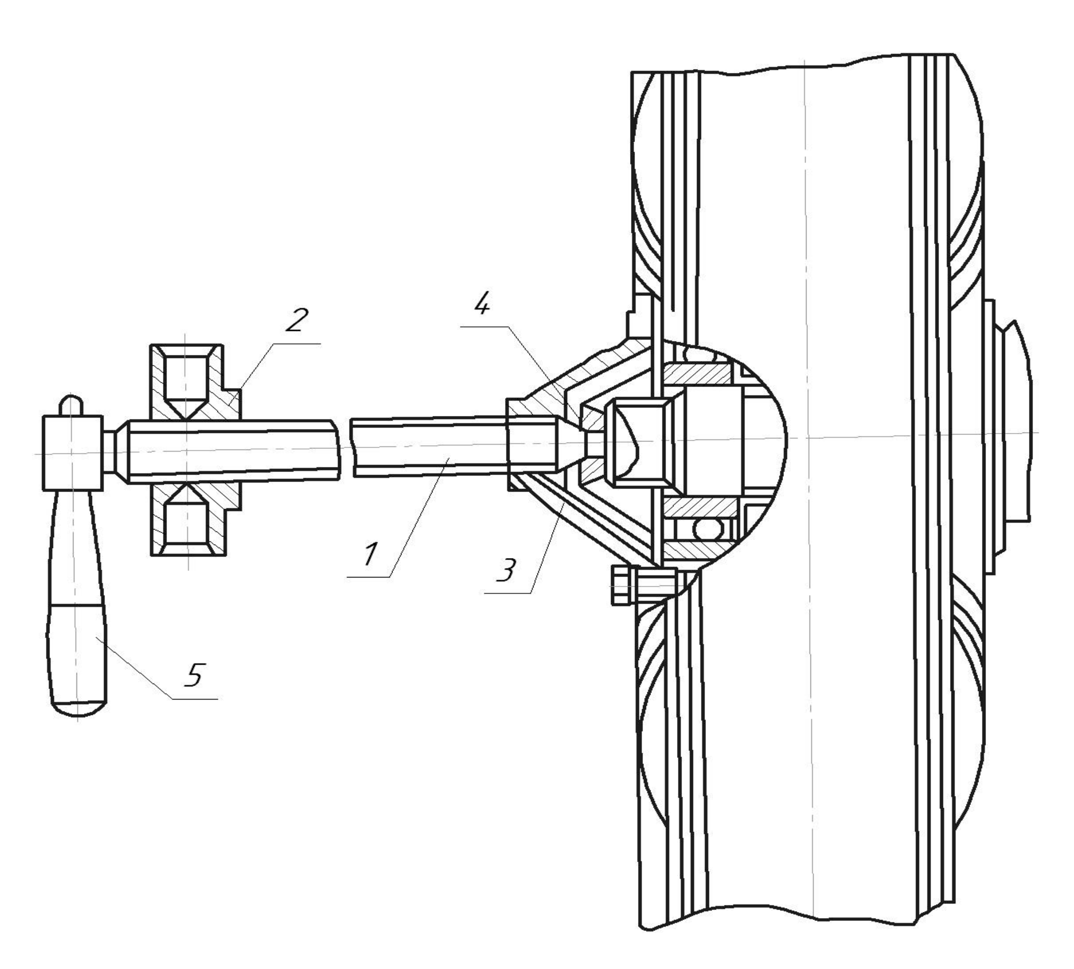


Рисунок 55 - Демонтаж направляющего колеса и опорного катка:
1 — винт; 2 — нажимная гайка; 3 — траверса; 4 — упорное кольцо; 5 — рукоятка

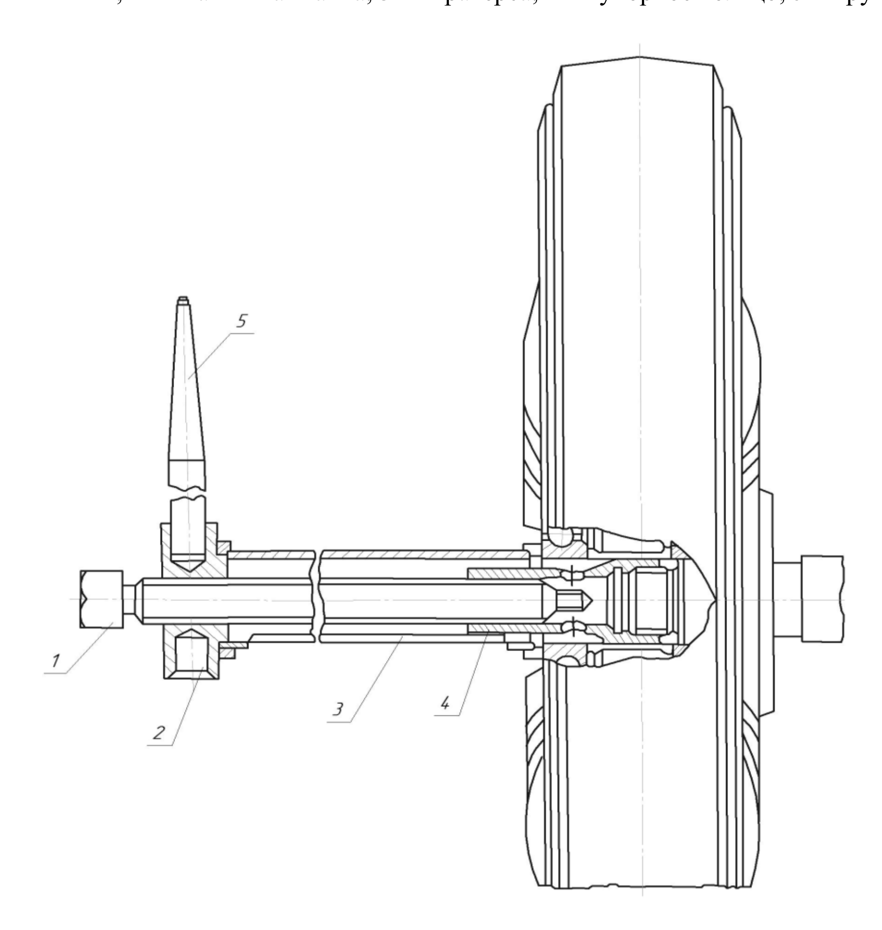


Рисунок 56 - Установка направляющего колеса или опорного катка:
1 — винт; 2 — нажимная гайка; 3 — большая наставка; 4 — малая наставка; 5 — рукоятка

3.2.8.3 Замена опорного катка

Опорный каток подлежит замене при следующих неисправностях:

- повышенный нагрев и шум при работе в результате износа или разрушения подшипников;
- течь масла через лабиринтное уплотнение в результате износа или повреждения;
- отслоение резиновой шины от обода;
- износ опорной поверхности шины до диаметра 680 мм;
- вырывы на поверхности резиновой шины более 5 см^2 и общей площадью более 100 см^2;
- пробоины в дисках, трещины на ступице и ободе опорного катка;
- срыв резьбы более двух ниток в двух и более отверстиях ступицы опорного катка под болты крепления крышки.

Снятие опорного катка:

- ослабить натяжение гусеничной цепи, рассоединить ее и снять верхнюю ветвь с ведущего колеса;
- снять верхнюю ветвь гусеничной цепи с опорного катка;
- отвернуть пробки 5 (рисунок 57) и 15, слить масло, ввернуть пробки;
- вывернуть болты крепления крышки 2 к ступице 19, снять крышку;
- расшплинтовать и отвернуть гайку 9;
- поднять двумя домкратами борт снегоболотохода со стороны снимаемого катка до выхода катка из гребней гусеницы;
- установить траверсу (рисунок 56) на опорный каток и закрепить её болтами крепления крышки;
- довернуть винт до упора кольца 4 в фаску отверстия оси;
- снять опорный каток в сборе с оси балансира и установить его на подставку, при этом необходимо поддерживать каток на весу, чтобы предохранить резьбу оси от забоин. Снять съемник.

Установка опорного катка:

- навернуть малую наставку 4 (рисунок 56) на резьбовой конец оси опорного катка;
- установить опорный каток;
- завернуть винт 1 в малую наставку, при этом большая наставка должна находиться на винте;
- большую наставку установить до упора в торец внутренней обоймы подшипника 6 (рисунок 54);
- вращая нажимную гайку 2 (рисунок 56), напрессовать опорный каток на ось 10 (рисунок 57) до упора, снять съемник;
- навернуть на ось 10 гайку 9, затянуть ее до отказа и зашплинтовать шплинтом;
- нанести слой герметика на поверхность ступицы толщиной не более 0,5 мм;
- установить крышку 2 на ступицу 19 и закрепить болтами;
- вывернуть пробку 5 и заправить маслом МТ-16П (допускается использование МЛи-4/12-3 ГОСТ 23258-85 (Литол-24 ГОСТ 21150-87)) до уровня контрольного отверстия, ввернуть пробку 5;
- проверить установку опорного катка, опорный каток должен легко вращаться от усилия руки, без заеданий и заклиниваний;
- опустить борт с домкратом и вынуть их из-под транспортера;
- натянуть верхнюю ветвь гусеничной цепи, соединить ее, расклепать палец и отрегулировать натяжение.

3.2.8.4. Замена торсионных валов

Торсионные валы подлежат замене (снятию) при наличии следующих неисправностей:

- износ (смятие) шлицев торсионного вала, при котором появится зазор в соединении шлицев вала и оси балансира;
- поломка вала или трещины на его поверхности. При поломке вала каток свободно поднимается ломом;
- срыв резьбы более трех ниток в головке торсиона;

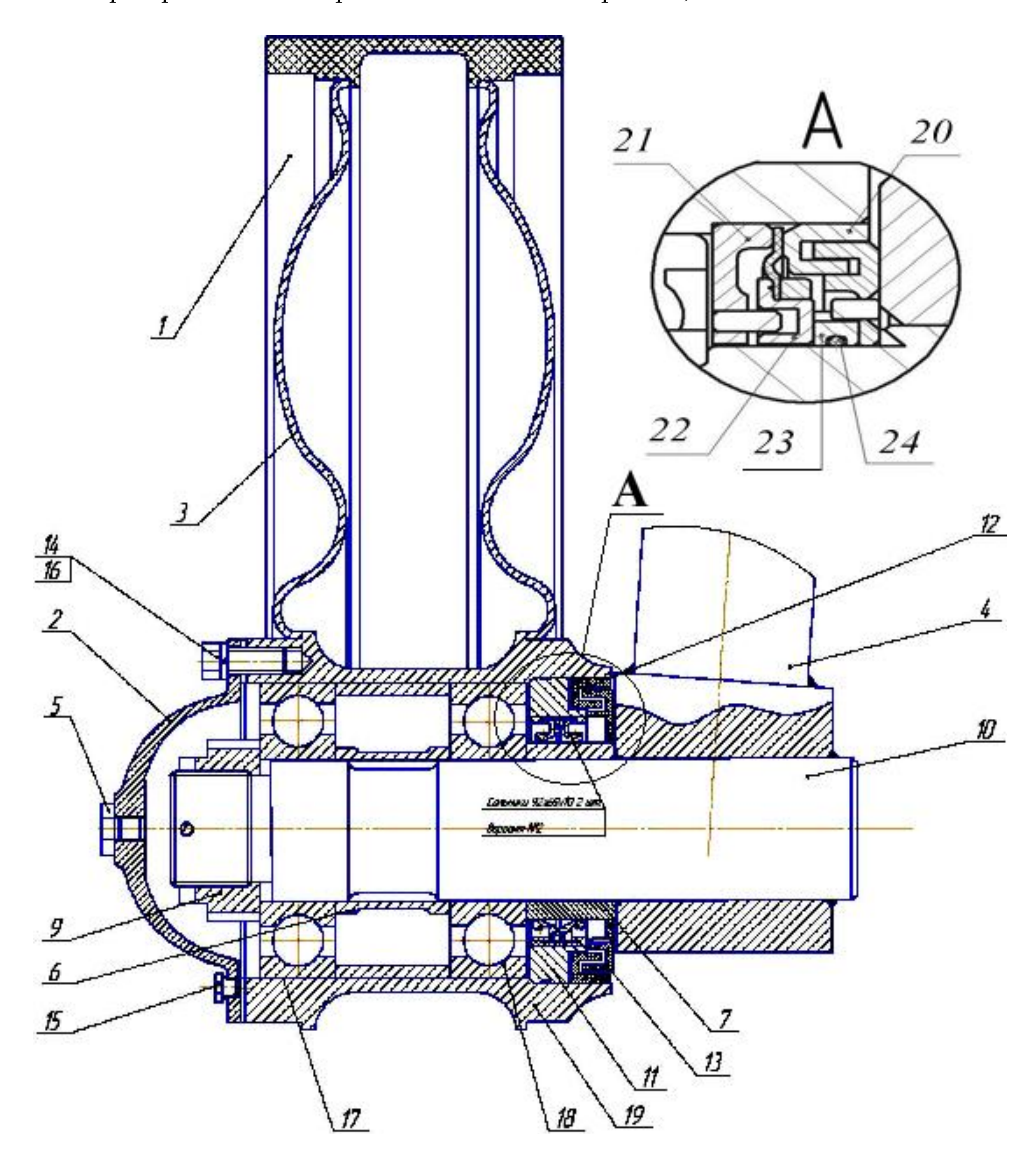


Рисунок 57 - Опорный каток:

1 — опорный каток с шиной; 2 — крышка ступицы в сборе; 3 — диск в сборе; 4 — рычаг в сборе; 5, 15 — пробки; 6 — втулка проставочная большая; 7 — втулка малая оси рычага; 9 — гайка корончатая; 10 — ось катка рычага; 11 — обойма уплотнения; 12 — кольцо упорное; 13 — лабиринт; 14 — болт; 16 — прижимная шайба; 17, 18 — подшипники; 19 — ступица; 20- кольцо упорное; 21- диск ведущий в сборе; 22 — кольцо нажимное в сборе с диафрагмой; 23 — кольцо неподвижное; 24 — кольцо уплотнительное

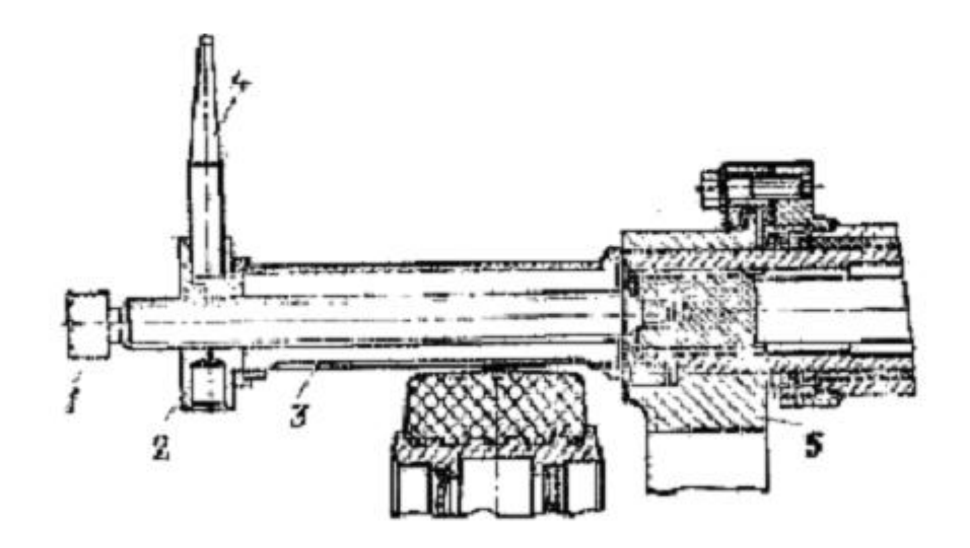


Рисунок 58 - Демонтаж торсионных валов:
1 — винт; 2 — нажимная гайка; 3 — большая наставка; 4 — рукоятка; 5 — рычаг

Снятие торсионных валов:

- ослабить натяжение гусеничной цепи;
- поднять домкратом борт снегоболотохода со стороны снимаемого торсиона до освобождения всех катков;
- вывернуть болт 2 (рисунок 38) из торца торсионного вала 10, снять шайбу 1;
- установить съемник, завернув винт 1 (рисунок 58) в торец торсионного вала до упора, при этом большая наставка 3 должна упираться в торец рычага 5;
- вынуть торсионный вал 10 из оси и трубы кронштейна подвески. Снять съемник.

При демонтаже поломанного торсионного вала демонтировать торсионный вал со стороны противоположного борта и выбить оставшийся конец торсионного вала.

Установка торсионных валов:

- смазать поверхность вала и шлицевые головки тонким слоем солидола любой марки;
- установить съемник, завернув винт 1 с помощью рукоятки 3 до упора в торец большой головки торсионного вала 10 и вставить вал в ось балансира 3, не вводя шлицы торсионного вала в шлицы оси балансира;
- выставить опорный каток по высоте;
- совместить шлицевые поверхности малой головки торсионного вала 10 и кронштейна подвески. Снять съемник. Применение стальной кувалды для установки торсионов не допускается;
- установить в кольцевую канавку оси шайбу, регулировочную шайбу 7, шайбу 1 и закрепить их болтом 2, затянув болт до отказа;
- опустить борт с домкратов и вынуть их из-под снегоболотохода;
- натянуть гусеничную цепь.

3.2.8.5 Регулировка натяжения гусениц

По мере износа проушин звеньев и пальцев гусеница удлиняется, что может привести к ее спаданию.

Поэтому следует своевременно проверять и при необходимости регулировать ее натяжение.

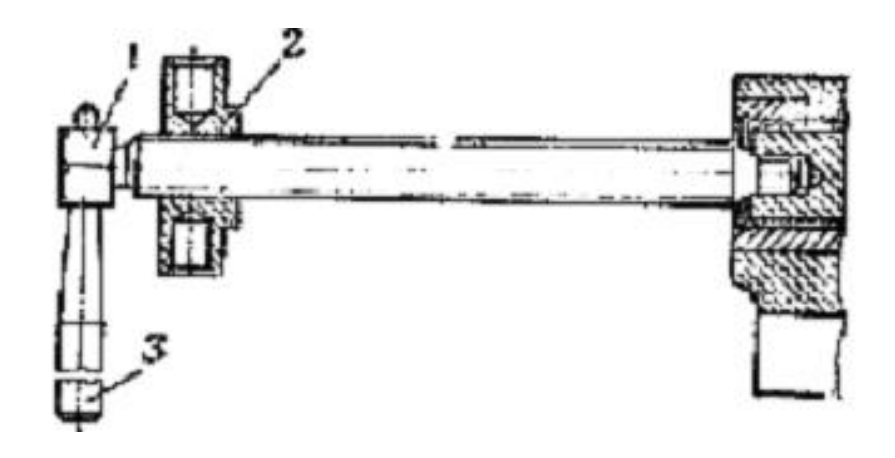


Рисунок 59 – Установка торсионных валов:
1- винт; 2 — нажимная гайка; 3 - рукоятка

Натяжение гусеницы регулируется в зависимости от состояния грунта, по которому движется снегоболотоход.

Для движения по плотному грунту верхняя ветвь гусеницы должна касаться двух средних опорных катков, а при движении по глубокому мокрому снегу, снежной целине, песку, грязи - лежать на двух - четырех опорных (средних) катках. При этом провисание ленты между третьим и четвертым катками должно быть:

- при движении по твердым грунтам – от 10 до 15 мм;
- при движении по песку, грязи и снегу – от 25 до 35 мм.

Для проверки натяжения гусениц и их регулировки необходимо выполнить следующие действия:

- оставить снегоболотоход на ровную площадку;
- включить первую передачу;
- разорвать связь одной из гусеницы с трансмиссией, подав рычаг управления до отказа на себя;
- вставить лом в отверстие звена на ведущем колесе не заторможенной стороны и поворачивать колесо назад (против хода транспортера) до полного натяжения нижней ветви гусеницы между первым опорным катком и ведущим колесом;
- по расположению верхней ветви на опорных катках определить правильность натяжения гусеницы.

Если гусеница натянута недостаточно:

- снять стопор 3 натяжного винта (рисунок 60) и ключом вращать винт 1 по часовой стрелке до нормального натяжения (для ослабления натяжения вращать винт против часовой стрелки);
- поставить на место стопор 3 винта механизма натяжения так, чтобы он охватывал шестигранную головку винта, и закрепить его болтом.

Если винт натяжного устройства завернут до отказа, а гусеница еще не натянута, удалить одно звено. Всего за период эксплуатации допускается удалять до шести звеньев. Гусеницы, имеющие менее 96 звеньев (в каждой), подлежат замене.

Удаляемые из гусеницы звенья используются как запасные (для замены неисправных). Вставлять в изношенную гусеницу новые звенья не рекомендуется, чтобы не нарушать зацепление с ведущим колесом. Заменять звенья следует между первым опорным катком и ведущим колесом, ослабляя при этом гусеницу.

Для выбивания пальцев гусениц к снегоболотоходу прилагаются две выколотки (рисунок 61). Одной из них (короткой 1) пользуются до тех пор, пока палец расклепанным концом полностью не спрячется в проушину; длинной выколоткой 2 полностью выбивают палец.

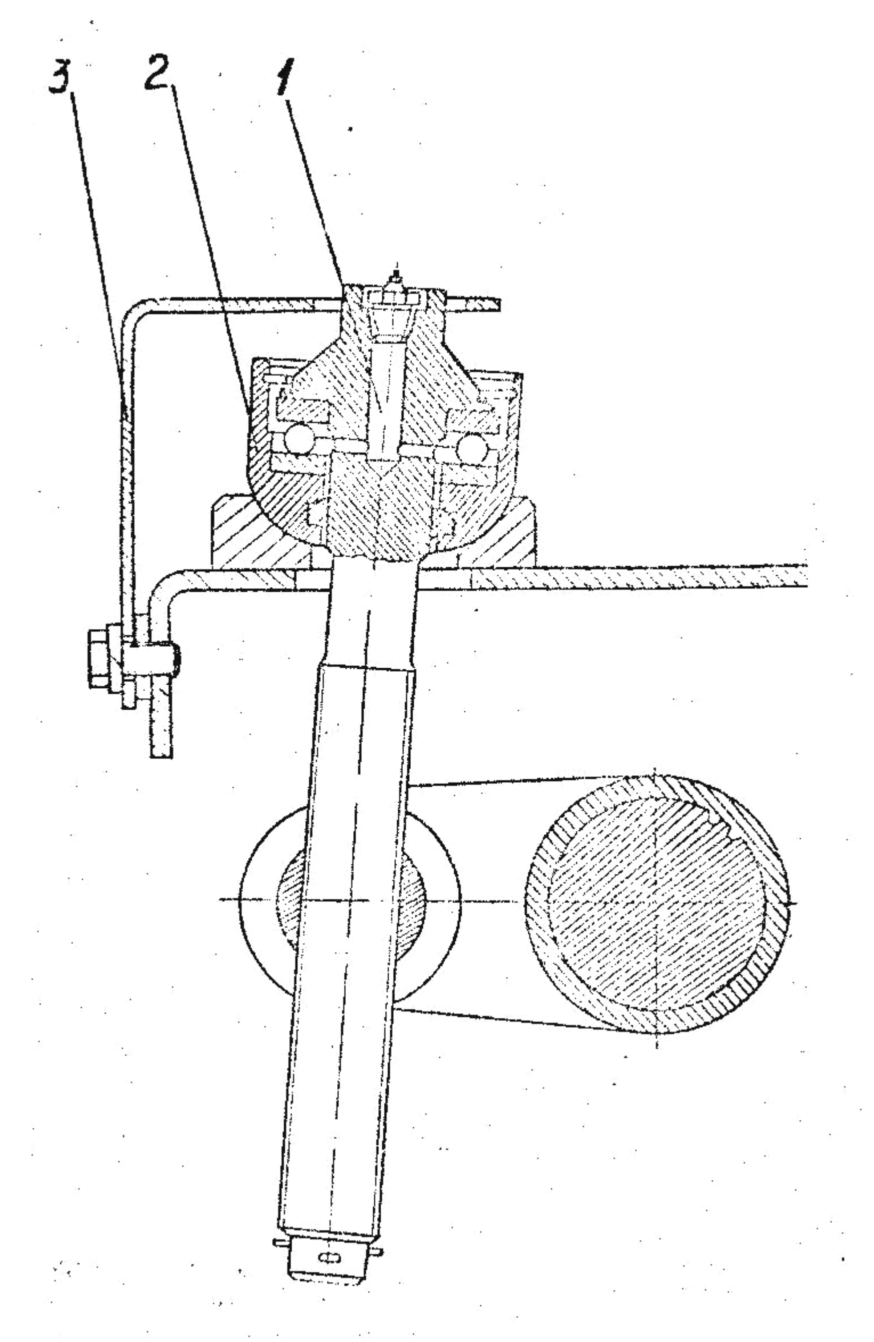


Рисунок 60 – Регулировка натяжения гусениц:
1 – винт натяжной; 2 – шаровая опора; 3 – стопор

Новые пальцы, вставляемые в гусеницу, расклепываются до диаметра
21,5 – 24,0 мм специальной наставкой и молотком.

Если при натяжении гусеницы коленчатая ось поворачивается с трудом (т. е. требуется большое усилие для проворачивания винта), необходимо:

- снять направляющее колесо с коленчатой осью;
- промыть и смазать места сопряжения коленчатой оси с кронштейном;
- установить на место направляющее колесо;
- затянуть корончатую гайку со стороны шлицевого конца коленчатой оси до упора, затем отпустить на угол, соответствующий двум-трем прорезям под шплинт, чем обеспечивается зазор между коленом оси и торцом кронштейна, после чего зашплинтовать.

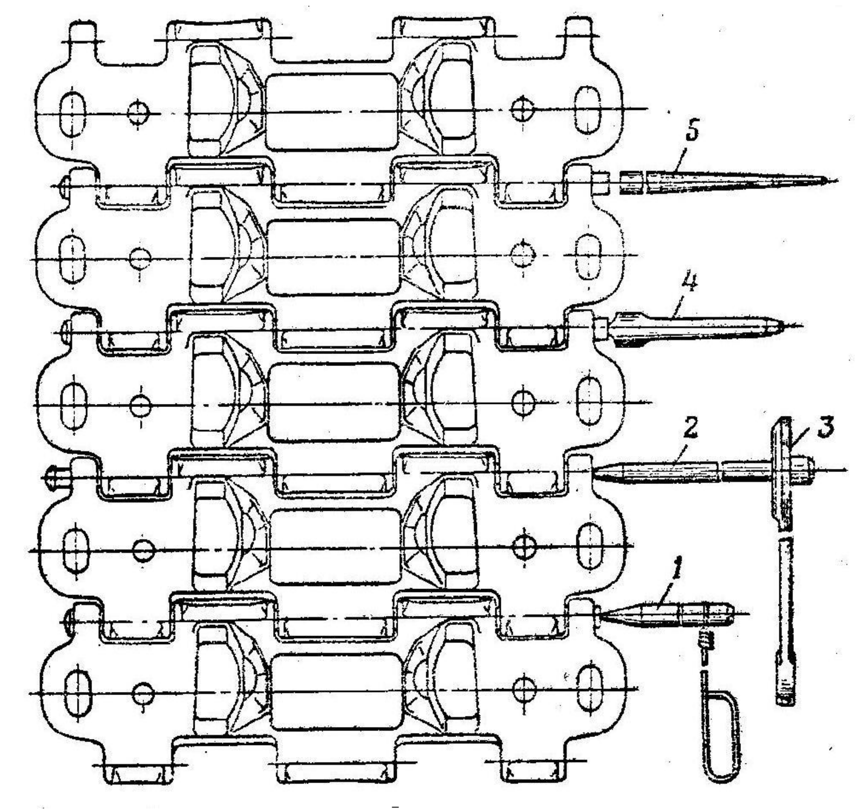


Рисунок 61 – Замена пальцев гусеницы:
1 – короткая выколотка; 2 – длинная выколотка; 3 – ключ; 4 – наставка; 5 – вороток

3.2.8.6 Надевание гусениц

Чтобы надеть одну из гусениц, когда другая надета, необходимо выполнить следующие действия.

Разостлать гусеницу так, чтобы звенья были направлены тремя проушинами вперед (по ходу снегоболотохода), а головки пальцев находились с наружной стороны.

Своим ходом (с помощью второй гусеницы) наехать на разостланную гусеницу так, чтобы впереди переднего катка остались два-три звена.

Пользуясь натяжным механизмом, поставить направляющее колесо в крайнее переднее положение.

Натянуть верхнюю ветвь гусеницы на направляющее колесо, опорные катки и ведущее колесо.

При натягивании гусеницы двигателем необходимо:

- пустить двигатель;
- включить первую передачу;
- отключить от трансмиссии соединенную гусеницу, подав рычаг управления во второе положение;
- на малой частоте вращения плавным включением сцепления натянуть верхнюю ветвь гусеницы и в таком положении затормозить ее, после чего соединить пальцем концы гусеницы;
- при натягивании гусеницы вручную вставить лом в отверстие звена на ведущем колесе и поворачивать колесо вперед до полного натяжения верхней ветви гусеницы.

Соединить пальцем концы гусеницы так, чтобы головка пальца находилась с наружной стороны, и расклепать палец.

Натянуть гусеницы натяжным механизмом.

3.2.9 Техническое обслуживание корпуса

Корпус транспортера необходимо держать в чистоте; грязь и вода быстро разрушают защитное покрытие и вызывают коррозию.

Загрязненную обивку сидений промывать холодной водой и протирать мягкой тряпкой. Поврежденную окраску своевременно восстанавливать. Перед подкрашиванием поверхность корпуса следует тщательно очищать от грязи, масла, ржавчины и протирать ветошью, смоченной в бензине или уайт-спирите.

Периодически проверять состояние петель и запоров дверей, крышек люков кабины и кузова, заднего борта и смазывать их маслом; проверять наличие и затяжку всех крышек люков и пробок на корпусе.

3.2.10 Техническое обслуживание тягово - сцепного устройства

В процессе эксплуатации следить, чтобы болты крепления были всегда плотно затянуты. Детали устройства должны очищаться от грязи и смазываться жидким маслом один раз в месяц.

При появлении осевого люфта крюка для устранения перемещения необходимо разобрать тягово – сцепное устройство, выправить фланцы 20, 21 (рисунок 39) и, при необходимости, установить дополнительные шайбы между фланцами и резиновым упругим элементом 5. Предварительное сжатие буфера при этом должно быть не более 2 мм.

При эксплуатации с прицепом необходимо избегать складывания автопоезда, так как это может привести к поломке крюка.

3.2.11 Техническое обслуживание электрооборудования

Техническое обслуживание системы электрооборудования заключается в содержании приборов электрооборудования в чистоте и периодической проверке крепления приборов и проводов.

3.2.11.1 Определение степени заряженности аккумуляторных батарей

При исправных и заряженных аккумуляторных батареях контрольная лампа «отсутствует заряд АкБ» должна погаснуть. Если лампа не гаснет, аккумуляторные батареи следует направить на зарядку.

Степень заряженности батарей определяется по плотности электролита кислотомером.

При пользовании таблицей необходимо знать плотность электролита (приведенную к 15°С), с которой были установлены аккумуляторные батареи на снегоболотоходе для эксплуатации.

Понижение плотности электролита на 0,01 соответствует разряду аккумулятора примерно на 5 - 6%. При замерах плотности электролита следует иметь в виду, что при повышении температуры электролита на 1°С плотность его уменьшается на 0,0007, а при понижении температуры на 1°С увеличивается на 0,0007.

Аккумуляторную батарею, разряженную более чем на 25% зимой и более чем на 50% летом, снимите со снегоболотохода и замените заряженной.

Данные для ориентировочного определения степени разряженности аккумуляторных батарей приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Данные для ориентировочного определения степени разряженности аккумуляторных батарей (приведенная к 15 ºС)

Заряженный аккумулятор		Аккумулятор разряжен на 25%		Аккумулятор разряжен на 50%		Разряженный аккумулятор	
Плотность электролита в конце заряда, г/см^3	Температура замерзания электролита, ºС	Плотность электролита в конце заряда, г/см^3	Температура замерзания электролита, ºС	Плотность электролита в конце заряда, г/см^3	Температура замерзания электролита, ºС	Плотность электролита в конце заряда, г/см^3	Температура замерзания электролита, ºС
1,31	-72	1,27	-58	1,23	-40	1,19	-22
1,29	-68	1,25	-50	1,21	-28	1,16	-16
1,27	-58	1,23	-40	1,19	-22	1,14	-12
1,25	-50	1,21	-28	1,17	-18	1,10	-7

3.2.11.2 Техническое обслуживание аккумуляторных батарей

Техническое обслуживание аккумуляторных батарей осуществляется в соответствии с руководством «Свинцовые стартерные аккумуляторные батареи».

Плотность электролита в аккумуляторных батареях в зависимости от климатических условий должна иметь значения, указанные в таблице 3.

Таблица 3 – Плотность электролита в зависимости от климатических условий

Район эксплуатации батарей	Время года	Плотность электролита заряженных батарей при его температуре +15 ºС
Районы с резко континентальным климатом с температурой зимой ниже минус 40 °С	Зима	1,31
	Лето	1,27
Северные районы с температурой зимой ниже минус 40 °С	Круглый год	1,29
Центральные районы с температурой зимой до минус 30 ºС	То же	1,27
Южные районы с температурой зимой до минус 20 ºС	То же	1,25

Основные требования, которые необходимо выполнять при эксплуатации аккумуляторных батарей, заключаются в следующем:

- уровень электролита должен быть на 8 - 10 мм выше щитка, установленного над торцами пластин. При понижении уровня необходимо долить в электролит дистиллированной воды. Зимой нужно доливать воду только перед началом движения тягача, чтобы она смешалась с электролитом в процессе работы батареи, иначе вода может замерзнуть и вывести батарею из строя.

Проверять уровень электролита следует не реже одного раза в 15 дней, а при эксплуатации в жаркое время года – через пять - шесть дней.

Доливать в аккумулятор электролит запрещается, за исключением случаев, когда точно известно, что уровень электролита понизился в результате вытекания.

Постоянно следить за чистотой аккумуляторных батарей, регулярно прочищать вентиляционные отверстия в пробках и насухо протирать поверхность батарей чистой тряпкой. Через каждые 30 - 35 дней протирать поверхность батарей тряпкой, слегка смоченной в 10%-ном растворе нашатырного спирта или кальцинированной соды. После этого поверхность аккумуляторных батарей, мастику и кромки ящиков тщательно протереть влажной тряпкой, а затем насухо вытереть чистой.

Следить, чтобы выводные зажимы батарей, болты и наконечники проводов снаружи были покрыты тонким слоем смазки Литол-24. Не допускать образования окислов на зажимах. Регулярно подтягивать наконечники проводов к зажимам.

Осторожно обращаться с аккумуляторными батареями, не допуская резких ударов и толчков. Следить за тем, чтобы батареи были надежно закреплены.

Батареи, у которых появились трещины на мастике, необходимо исправить, оплавляя мастику нагретой металлической лопаткой или другим методом без применения открытого пламени.

При эксплуатации снегоболотохода зимой тщательно утеплять батареи.

Не допускать коротких замыканий аккумуляторных батарей.

Независимо от степени разряженности один раз в три месяца заряжать аккумуляторные батареи на зарядной станции.

Один раз в год отправлять аккумуляторные батареи на зарядную станцию для проведения контрольно-тренировочного цикла. Не оставлять разряженные батареи без зарядки свыше 24 часов.

По окончании работ на снегоболотоходе и при ремонте электрооборудования обязательно выключать выключатель батарей.

Зимой при длительных стоянках снегоболотохода на открытом воздухе или в не отапливаемых помещениях аккумуляторные батареи снимать и хранить в отапливаемом помещении.

При прогревах двигателя на холостом ходу поддерживать частоту вращения двигателя такой, чтобы аккумуляторы заряжались от генератора.

Аккумуляторную батарею необходимо снять со снегоболотохода и отправить на зарядную станцию или в мастерскую:

- при наличии механических повреждений;
- если плотность электролита не соответствует времени года и климатическим условиям или разность плотности электролита в аккумуляторных банках превышает 0,01 г/см^3;
- если напряжение аккумуляторной батареи, находящейся под нагрузкой, неустойчиво, а напряжение отдельных элементов батареи отличается более чем на 0,1 В.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- пользоваться открытым пламенем вблизи аккумуляторных батарей;
- проверка заряженности аккумуляторных батарей «на искру».

3.2.11.3 Техническое обслуживание генератора

Генератор включается в сеть и отключается от сети автоматически реле-регулятором при пуске и остановке двигателя.

Нормальная работа генератора зависит от исправности электропроводки снегоболотохода, надежности переходных контактов и соединений.

При эксплуатации необходимо проверять крепление генератора на двигателе и удалять с поверхности генератора загрязнения тряпкой, смоченной в бензине.

Через каждые 100 - 120 часов работы двигателя осматривать коллектор генератора и щетки. Протирать коллектор тряпкой, смоченной в бензине.

Продувать генератор сжатым воздухом.

При наличии подгара на коллекторе удалить его мелкой стеклянной шкуркой, после чего протереть коллектор тряпкой, смоченной в бензине.

При колебаниях тока более ± 5 А. Во время движения снегоболотохода при малых зарядных токах и резких «перегазовках» двигателя допускаются большие отклонения.

Техническое обслуживание стартера проводить в соответствии с инструкцией двигателя ЯМЗ-238БЛ - 1 (см. «Силовые агрегаты ЯМЗ – 238БЕ2, ЯМЗ – 238БЕ, ЯМЗ – 238ДЕ2, ЯМЗ – 238ДЕ. Руководство по эксплуатации 238ДЕ – 3902150 РЭ»).

Технические обслуживания подогревателя двигателя Thermo 300 и отопителя AirTop 500 проводить в соответствии с их инструкциями по эксплуатации (смотри «Жидкостные отопители Webasto Thermo 230, 300, 350. Руководство по эксплуатации и ремонту» и «Воздушные отопители Webasto Air Top Evo 40/55. Руководство по эксплуатации и ремонту».

3.2.11.4 Техническое обслуживание системы освещения

При выезде из парка необходимо выполнить следующее:

- проверить наружные поверхности рассеивателей фар, задних фонарей и фонарей знака «Автопоезда»;
- проверить исправность всех приборов системы освещения и световой сигнализации.

При техническом обслуживании необходимо:

- проверить крепление и состояние изоляции проводов системы освещения;
- очистить от грязи и пыли поверхности приборов освещения и выводы;
- отрегулировать установку фар.

Регулировка фар должна производиться на машине в снаряженном состоянии, установленной на горизонтальной площадке с твердым покрытием, по экрану с разметкой (рисунок 62), установленному на расстоянии 5±0,025 м от нижних фар перпендикулярно оси изделия и поверхности площадки.

При этом:

- при включении ближнего света граница светового пятна должна совпадать с линией БЛ (ближний левый) для левой фары и БП (ближний правый) для правой фары;
- при включении верхних фар, световое пятно должно совпадать с центром круга ВЛ (верхний левый) для левой верхней фары и ВП (верхний правый) для правой верхней фары.

Передние фары и поворотная фара-искатель имеют оптический элемент с отражателем.

При попадании во внутрь оптического элемента пыли и грязи сила света снижается. Если на зеркало отражателя осело много пыли, не следует стараться удалить эту пыль протиркой тканью через горловину. В этом случае нужно внутреннюю часть элемента промыть чистой водой и затем высушить на воздухе.

Если рассеиватель (стекло) треснул или разбился, его следует немедленно заменить, так как иначе зеркало отражателя будет повреждено набившейся через трещину пылью и грязью. Рассеиватель заменять в ремонтной мастерской.

При замене лампы следить за тем, чтобы пыль не попала внутрь оптического элемента.

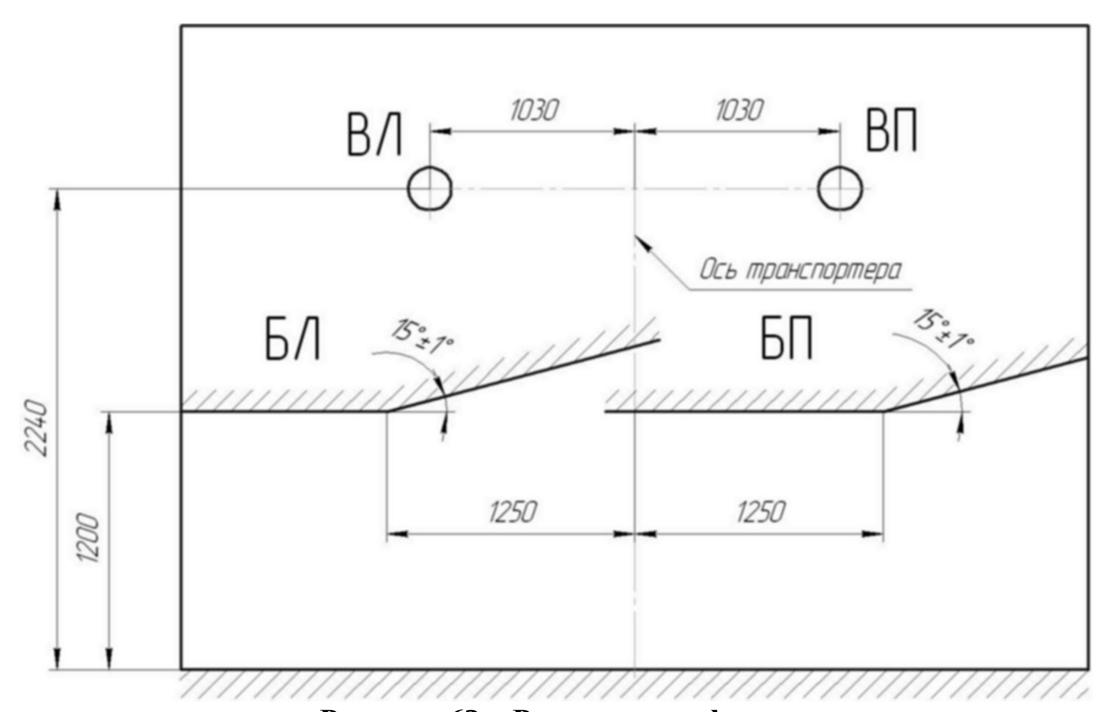


Рисунок 62 – Регулировка фар

3.2.11.5 Техническое обслуживание проводов

Для поддержания проводов в исправном состоянии и предупреждения перетирания их необходимо при техническом обслуживании очищать провода от пыли и грязи и проверять скобы крепления проводов.

Провода с поврежденной изоляцией заменить, а при небольших повреждениях тщательно изолировать изоляционной лентой.

3.2.11.6 Правила обнаружения неисправностей в электрических цепях электрооборудования

Исправность электрической цепи и прибора прежде всего проверяется включением прибора при включенном выключателе батарей. Если прибор не работает, отыскивается причина неисправности.

Если предохранитель исправен (токопроводящая жила не повреждена), но проверяемый потребитель не работает, проверить поступает ли ток к предохранителю, от которого питается данный прибор, и к прибору. Для этого необходимо один провод контрольной лампы подключить на «массу», другой – поочередно к переходным зажимам отдельных участков в проверяемой цепи в направлении от предохранителя к потребителю.

Если контрольная лампа горит при подключении к зажиму в начале этого участка, а при подключении к зажиму в конце этого участка- цепи гаснет, то обрыв на этом участке цепи. Неисправность обнаруживается внешним осмотром. При обрыве провода временно можно оголить концы жил провода, зачистить их и скрутить, затем изолировать, как указано выше. При первой возможности провод заменить новым.

Если контрольная лампа горит при подключении к выводному зажиму потребителя, но потребитель не работает, то неисправность в самом потребителе. Его надо снять для устранения неисправности или заменять новым.

В осветительном приборе после проверки исправности предохранителя необходимо проверить электрическую лампу, перегоревшую заменить. Если новая, заведомо исправная лампа не горит, то неисправность в цепи обнаруживается и устраняется, как указано выше.

3.2.12 Перечень возможных неисправностей

Перечень возможных неисправностей снегоболотохода приведен в таблице 4.

Таблица 4 - Перечень возможных неисправностей

Неисправность, внешнее проявление, дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения
1	2	3
3.2.12.1 Двигатель и его системы		
См. «Силовые агрегаты ЯМЗ – 238БЕ2, ЯМЗ – 238БЕ, ЯМЗ – 238ДЕ2; ЯМЗ – 238ДЕ. Руководство по эксплуатации 238ДЕ – 3902150 РЭ»		
Двигатель не запускается	Отсутствие топлива в баках	Заполнить баки топливом, прокачать систему питания
	Замерзание воды, попавшей с топливом в трубопроводы	Осторожно протереть трубки, фильтра и баки ветошью, смоченной горячей водой; **открытым пламенем пользоваться нельзя**
3.2.12.2 Подогреватель двигателя Webasto Thermo 350		
Возможности неисправности подогревателя и способы их устранения смотри «Жидкостные отопители Webasto Thermo 230, 300, 350. Руководство по эксплуатации и ремонту		

Продолжение таблицы 4

1	2	3
3.2.12.3 Сцепление и его приводы		
Возможности неисправности сцепления и способы их устранения смотри «Силовые агрегаты ЯМЗ – 238БЕ2, ЯМЗ – 238БЕ, ЯМЗ – 238ДЕ2; ЯМЗ – 238ДЕ. Руководство по эксплуатации 238ДЕ – 3902150 РЭ»		
3.2.12.4 Главная передача, привод управления коробкой передач и приводы управления механизмами поворота, остановочные тормоза		
1 Шум при переключении передач. Передачи переключаются с трудом	Неполное выключение сцепления	См. неисправности сцепления
2 Передачи не включаются или включаются с трудом	Заедание поводков колонки переключения передач	Проверить работу колонки при отсоединенных тягах. При заедании снять колонку и устранить неисправность
	Заедание вертикальных валиков привода управления коробкой передач	Проверить работу вертикальных валиков при отсоединенных тягах. При заедании снять и устранить неисправность
3 Самопроизвольное выключение передач	Сломалась пружина фиксатора поводковой коробки.	Заменить пружину
	Зависание фиксатора блокирующего устройства поводковой коробки: а) появление заусенцев на стержне фиксатора в процессе работы; б) износ стержня фиксатора и валика блокирующего устройства	Снять поводковую коробку, разобрать, зачистить заусенцы. Заменить изношенные детали
4 Сильный шум в главной передаче и перегрев ее	Разрушение или износ подшипников, износ или поломка зубьев шестерен	Разобрать главную передачу и заменить поврежденные детали
5 Сильный нагрев главной передачи	Излишек или недостаток масла	Проверить уровень масла и довести его до нормы
	Плохое качество масла (определяется физикохимическим анализом)	Заменить масло
6 Течь масла из главной передачи	Ослабление крепления стяжных болтов и шпилек по плоскостям разъема	Подтянуть гайки болтов и шпилек
	Износ или поломка уплотнений	Заменить уплотнения
	Ослабление крепления стаканов или гнезд подшипников	Подтянуть и надежно застопорить болты
	Ослабление натяжения пружин самоподжимных сальников на передаточном валу главной передачи	Снять пружины, укоротить их на 3 – 4 мм или заменить самоподжимные сальники
	Загрязнился сапун	Снять, прочистить и промыть сапун
7 Включение двух передач одновременно	Обрыв или отсоединения тяги привода управления	Проверить и присоединить тягу или заменить ее
	Поломана вилка переключения передач	Разобрать главную передачу и заменить вилку
8 После включения передачи снегоболотоход не движется	Отсоединилась тяга привода управления коробкой передач	Проверить соединение и присоединить тягу
9 После выключения передачи движение продолжается	Разрушение игл игольчатых подшипников	Разобрать главную передачу и заменить поврежденные детали
10 При исходном положении рычагов управления снегоболотоход “уводит” в сторону; фрикцион механизма поворота перегревается	Пробуксовывает фрикцион механизма поворота: а) нет свободного хода хвостовика подвижной части; б) ослабление пружин на пальцах нажимного диска	Отрегулировать свободный ход хвостовика подвижной чашки. Снять фрикцион механизма поворота, разобрать и заменить пружины

Продолжение таблицы 4

1	2	3
11 При первом положении одного из рычагов управления снегоболотоход не поворачивается	Не затягивается лента тормоза механизма поворота: а) велик зазор между накладками ленты и барабаном тормоза механизма поворота;	Отрегулировать зазор между накладками ленты и барабаном тормоза механизма поворота.
	б) нет зазора между роликом рычага тормоза механизма поворота и впадиной кулака мостика управления; в) обрыв или ослабление пружин мостиков управления	Отрегулировать зазор между роликом рычага тормоза механизма поворота и впадиной кулака Заменить пружины
	Фрикцион механизма поворота полностью не выключается: а) Чрезмерно большой свободный ход хвостовика подвижной чашки механизма выключения; б) сильное коробление дисков фрикциона механизма поворота	Отрегулировать свободный ход хвостовика подвижной чашки Заменить диски фрикциона
12 Сильный нагрев и износ накладок тормозных лент	Недостаточный зазор между накладками ленты и тормозным барабаном.	Отрегулировать зазор между накладками ленты и тормозным барабаном
	Провисание тормозной ленты вследствие обрыва оттяжных пружин	Отрегулировать зазор по окружности барабана. Заменить оттяжные пружины
13 Снегоболотоход не может повернуться в одну сторону при втором положении рычага управления, при этом двигатель перегружается	Разрушение игл игольчатого подшипника солнечной шестерни планетарного редуктора или заклинивание бортовой передачи со стороны противоположного борта	Разобрать главную передачу или бортовую передачу и заменить поврежденные детали планетарного редуктора механизма поворота или бортовой передачи
14 Снегоболотоход не может плавно повернуться в одну сторону	Оборвалась лента тормоза механизма поворота	Заменить ленту
15 При нажатии на педаль тормоза снегоболотоход не останавливается	Не затягивается одна или обе ленты остановочных тормозов	Отрегулировать зазор между лентой и барабаном
3.2.12.5 Бортовые передачи		
1 Усиленный нагрев бортовых передач	Избыток или недостаток смазки	Проверить и довести уровень смазки до нормы
2 Шум и нагрев бортовых передач	Износ подшипников или зубьев шестерен	Изношенные детали заменить новыми
3 Подтекание смазки в местах соединения картера с крышками или через уплотнения	Ослабло крепление крышек	Подтянуть и застопорить болты крепления крышек
	Разрыв диафрагмы или износ рабочих поверхностей упорного и нажимного колец торцового уплотнения. Разрушение или износ манжеты самоподжимного сальника и набивки войлочного сальника	Изношенные или разрушенные элементы уплотнений или уплотнения в сборе заменить новыми
3.2.12.6 Ходовая часть		
1 Ослабло натяжение гусениц	Износ проушин звеньев и пальцев гусениц	Натянуть гусеницу. Если при этом направляющее колесо поворачивается до крайнего заднего положения, уменьшить количество звеньев в гусенице
2 Палец звена выходит наружу	Смятие расклепки пальца	Расклепать палец

Продолжение таблицы 4

1	2	3
3 Снегоболотоход во время движения “уводит” в сторону	Неравномерный износ пальцев и проушин звеньев гусеницы	Каждую гусеницу разделить на четыре равные части и две части из одной гусеницы заменить двумя такими же частями из другой гусеницы
	Неодинаковое натяжение левой и правой гусениц	Отрегулировать натяжение гусениц
4 Трещины или поломка звеньев и пальцев гусеницы	Дефект металла звена или пальца. Повышенный износ пальцев и проушин звеньев	Заменить сломанные звенья запасными
5 Чрезмерный нагрев ступиц опорных катков и направляющих колес	Отсутствует смазка в ступицах	Заправить смазкой ступицы
	Разрушены подшипники	Заменить подшипники
	Излишнее количество смазки в ступице	Довести количество смазки до нормы
6 Течь масла из лабиринтного уплотнения опорных катков и направляющих колес	Изношены уплотнения	Снять каток и заменить уплотнения
	Излишнее количество смазки в ступице	Довести количество смазки до нормы
7 Разрушение резиновых шин опорных катков по всей ширине обода катка	Попадание на беговую дорожку гусеницы посторонних предметов	Заменить катки и правильно отрегулировать натяжение гусениц
	Набегание катков на гребни траков при движении снегоболотохода с ослабленными гусеницами	То же
8 Отклонение обода опорного катка под действием усилия в одну сторону более чем на 15мм	Износ подшипников	Изношенные подшипники заменить
9 Значительный износ зубьев ведущих колес от 7 до 8 мм	Естественный износ	Поменять местами ведущие колеса вместе с торцовыми уплотнениями
10 При проверке с помощью лома каток поднимается свободно	Сломан торсионный вал	Заменить торсионный вал
3.2.12.7 Электрооборудование		
1 Быстрый разряд аккумуляторных батарей	Аккумуляторные батареи не заряжаются от генератора	Найти причину отсутствие зарядного тока и устранить её
	Уменьшение ёмкости аккумуляторных батарей в следствии сульфатации пластин	Сдать батареи на зарядную станцию для устранения сульфатации или заменить батареи
	Ускоренный саморазряд вследствие загрязнения электролита или утечки тока по поверхности батарей	Тщательно протереть поверхность батарей, мастики тряпкой, смоченной в 10% растворе нашатырного спирта или кальцинированной (бельевой) соды, затем насухо потереть чистой сухой тряпкой. Если после этого саморазряд продолжается, сдать батареи на зарядную станцию
2 При включении аккумуляторных батарей нет тока	Отсутствует контакт в минусовом проводе или у выключателя батарей с "массой"	Создать надёжный контакт
3 При включении стартёра шестерня его не вращается и остаётся в исходном положении	Выключатель батарей не включен	Включить выключатель батарей
	Ослабло крепление проводов на зажимах	Надежно закрепить гайками провода на зажимах

Продолжение таблицы 4

1	2	3
4 При включении стартера шестерня стартера ударяется о зубчатый венец маховика, но не входит с ним в зацепление	Неправильно установлен стартер	Проверить монтажные зазоры и установить стартёр без перекоса
	Забиты зубья венца	Зачистить забоины на торцах зубьев венца
5 Шестерня стартера входит в зацепление с венцом маховика, но стартер не вращает коленчатый вал	Разряжены аккумуляторные батареи	Отправить батареи на заправку
	Нарушено соединение между наконечниками проводов и зажимами в главной цепи стартера	Подтянуть слабо затянутые гайки зажимов. Окисленные наконечники и зажимы тщательно зачистить
	Сильно обгорели рабочие поверхности контактов втягивающего реле	Осмотреть контактные поверхности. Обгоревшие контакты зачистить
6 Стартер медленно вращает коленчатый вал двигателя	Разряжены аккумуляторные батареи	Отправить батареи на зарядку
	Сильно загрязнены рабочие поверхности коллектора и щеток	Очистить рабочие поверхности коллектора и щеток
	Изношены щетки	Заменить щетки
	Плохой контакт с рабочей цепью стартера	Подтянуть гайки в местах крепления проводов. При необходимости зачистить контакты
7 Двигатель пустился, но при включении стартёра шестерня не вышла из зацепления с венцом маховика двигателя	Заело привод на валу стартера из-за загрязнения и недостаточной смазки	Отправить стартер в мастерскую для ремонта
8 Нет зарядного тока при любой частоте вращения двигателя	Нарушено соединение наконечников проводов на зажимах аккумуляторных батарей	Проверить соединение наконечников и надежность присоединения их к зажимам батарей
	Неисправен реле – регулятор	Отправить генератор в мастерскую
9 Генератор не возбуждается	Обрыв и обработке возбуждение генератора	Отправить генератор в мастерскую
10 Ток зарядки сильно изменяется (стрелка указателя напряжения сильно колеблется)	Плохой контакт в какой-либо точке зарядной цепи	Отправить генератор в мастерскую
	Заедание щёток генератора в щеткодержателе	Проверить надёжность присоединения проводов в зарядной цепи
11 Генератор сильно греется	Короткое замыкание обмоток возбуждения или обмотки якоря генератора	Отправить генератор в ремонт
12 При нормальных оборотах коленчатого вала двигателя происходит разряд АкБ	Загрязнены или замазаны контактные кольца	Очистить контактные кольца салфеткой, смоченной в бензине
	Зависание щёток	Удалить щёточную пыль или грязь из каналов щёткодержателя
	Обрыв или плохой контакт в цепи возбуждения	Проверить неисправность цепи возбуждения щеточного узла, пайку обмотки возбуждения, восстановить цепь
13 Большой зарядный ток, аккумуляторная батарея кипит	Замыкание клеммы "шунт" на массу	Устранить неисправность
14 Повышенный механический шум при работе генератора	Износ деталей подшипников или его разрушение	Заменить подшипник
15 Повышенный шум, генератор – «гудит»	Не исправен выпрямительный блок	Отправить генератор в ремонт

Продолжение таблицы 4

1	2	3
16 Не горят лампы (фар, прожектора, габарит, «автопоезд»)	Перегорел предохранитель соответствующей цепи	Заменить предохранитель
	Ослабло крепление провода на клеммах в цепи питания ламп	Проверит надёжность крепления проводов в соответствующей цепи
	Перегорела лампа	Заменить лампу
17 Не горят лампы сигнала «стоп»	Неисправен включатель сигнала «стоп» на тормозном кране	Устранить неисправность
	Ненадёжный контакт в цепи питания сигнала «стоп»	Проверить надёжность крепления проводов на клеммах в цепи питания ламп
3.2.12.8 Контрольно - измерительные приборы		
1 При работе двигателя стрелка электронного тахометра не отходит от нуля	Обрыв или короткое замыкание соединительных проводов между генератором и тахометром	Необходимо проверить проводку, при обнаружении дефекта провода присоединить согласно принципиальной схеме
	Нарушение контакта в штепсельном соединении тахометра или генератора	То же
	Неисправен тахометр	Отправить тахометр в мастерскую
2 При работе двигателя стрелка электронного тахометра двигается в обратную сторону	Неправильное присоединение соединительных проводов к гнёздам штепсельного разъёма и колодочке датчика (провода перепутаны)	Необходимо поменять местами два конца соединительного провода в штепсельном разъёме измерителя или колодочке датчика
3 При движении стрелка спидометра не отклоняется	Обрыв или отсоединение гибкого валика	Проверить и при необходимости заменить гибкий валик
4 При включении питания стрелка указателя давления не трогается с левого упора	Обрыв или замыкание цепи питания или отсутствие контакта датчика на «массу»	Устранить обрыв или замыкание
	Перепутана полярность проводов, подводящих питание	Соединить провода питания согласно принципиальной схеме
	Обрыв проводов или нарушение контакта в штепсельных разъёмах	Устранить обрыв, обеспечить хороший контакт в разъёмах
	Неисправен датчик или указатель	Отправить комплект в мастерскую
5 При включении питания стрелка указателя давления прижимается к правому упору	Обрыв проводов или нарушение контакта в штепсельных разъёмах	Устранить обрыв, обеспечить хороший контакт в разъёмах
6 При включении питания без давления в системе стрелка указателя давления показывает 0,4 – 0,8 МПа (4 - 8 кгс/см²)	Неисправен указатель	Отправить комплект в мастерскую
7 При выключении указателя температуры стрелка не трогается с левого упора	Обрыв или замыкание в цепи питания, или отсутствует контакт на «массу»	Исправить или заменить провод, обеспечить надёжность контакта в цепи питания и "массы"
	Провод к датчику замыкает на «массу»	Устранить замыкание
	Попала влага или грязь в штепсельные разъёмы	Очистить штепсельные разъёмы
	Неисправен измеритель	Отправить комплект в мастерскую
8 При включении питания указателя температуры стрелка упирается в конец шкалы	Оборван провод, соединяющий измеритель с датчиком или плохой контакт в штепсельном разъёме	Устранить обрыв и обеспечить надёжный контакт в разъёмах

Продолжение таблицы 4

1	2	3
	Неисправен датчик	Отправить комплект в мастерскую
3.2.12.9 Система обогрева кабины и салона		
Возможности неисправности отопителей системы подогрева и способы их устранения смотри «Воздушные отопители Webasto Air Top Evo 40/55. Руководство по эксплуатации и ремонту»		
3.2.12.10 Пневмосистема		
1 Низкое давление в пневмосистеме	Слабое натяжение ремня компрессора	Отрегулировать натяжение ремня (см. «Силовые агрегаты ЯМЗ – 238БЕ2, ЯМЗ – 238БЕ, ЯМЗ – 238ДЕ2, ЯМЗ – 238ДЕ. Руководство по эксплуатации 238ДЕ – 3902150 РЭ»)
	Утечка воздуха через соединения трубопроводов	Устранить утечку
	Неисправен регулятор давления или компрессор	Заменить регулятор
2 Неполное растормаживание снегоболотохода из-за наличия недостаточного давления в тормозных камерах	Большой свободный ход тормозного крана.	Регулировкой обеспечить свободный ход крана
3 Регулятор давления не поддерживает давление в пределах 0,65...0,8 МПа (6,5 - 8 кгс/см²)	Нарушение регулировки регулятора	Отрегулировать давление при помощи регулировочного болта регулятора
3.2.12.11 Водооткачивающие средства		
1 При работающей помпе вода не откачивается	Загрязнение сетки	Очистить сетку
	Заедание клапана выброса воды	Очистить клапан
2 Электродвигатель помпы не работает	Надежный контакт в цепи питания	Проверить надёжность проводов в цепи питания
3 Снизилась производительность помпы	Засорилась сетка фильтра	Очистить сетку
4 Течь воды из отводящих труб в местах соединения	Слабо затянуты хомуты соединительных рукавов	Подтянуть хомуты
3.2.12.12 Система очистки стёкол		
1 При включении вода не подаётся через одну из форсунок	Забита грязью форсунка	Прочистить наконечник
2 При включении вода не подаётся на обмыв стёкол	Забита грязью водозаборная трубка	Прочистить соответствующую водозаборную трубку
3 Течь воды в местах соединения	Слабо затянуты хомуты	Подтянуть хомуты
4. При работе стеклоочистителя щётка задевает за детали кабины	Неправленая установка рычага на оси	Отрегулировать положение рычага на оси
5 При включении стеклоочиститель не работает	Отсутствует контакт в соединениях	Проверить надёжность соединений

4 Гарантии предприятия - изготовителя

УВАЖАЕМЫЙ ВЛАДЕЛЕЦ! ОАО «АЛТАЙТРАНСМАШ – СЕРВИС» (ДАЛЕЕ ИЗГОТОВИТЕЛЬ) ВЫРАЖАЕТ БЛАГОДАРНОСТЬ ЗА ВАШ ВЫБОР И ГАРАНТИРУЕТ КАЧЕСТВО И БЕЗУПРЕЧНОЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ ПРИОБРЕТЕННОГО ВАМИ ТРАНСПОРТЕРА ГУСЕНИЧНОГО (СНЕГОБОЛОТОХОДА) ПРИ СОБЛЮДЕНИИ ПРАВИЛ ЕГО ЭКСПЛУАТАЦИИ, ИЗЛОЖЕННЫХ В НАСТОЯЩЕМ РУКОВОДСТВЕ.

4.1 Область применения гарантии

Настоящая гарантия действует в отношении транспортёров гусеничных

ГТ-ТР (снегоболотоходов) производства ООО «Алтайтрансмаш – сервис», зарегистрированных в установленном порядке и находящихся на территории Российской Федерации (РФ).

Предметом гарантии является соответствие транспортёра гусеничного ГТ-ТР, в комплектации, поставляемой изготовителем, требованиям к качеству и его пригодность для использования по назначению в соответствии с заявленными характеристиками в руководстве по эксплуатации.

В течение гарантийного срока эксплуатации и наработки предприятие - изготовитель обязуется устранять неисправности, возникшие на стадии эксплуатации снегоболотохода, при условии, что неисправности не возникли вследствие нарушения потребителем правил хранения, эксплуатации и обслуживания снегоболотохода, оговоренные в руководстве по эксплуатации, действий третьих лиц и непреодолимой силы (пожара, природной катастрофы и т.д.).

Гарантийные обязательства действительны при своевременном и обязательном выполнении планового технического обслуживания снегоболотохода.

Проведение технического обслуживания подтверждается соответствующими записями в сервисной книжке (сервисном талоне) изделия.

Устранение неисправностей снегоболотохода, возникших по вине изготовителя в период гарантии, выполняется за счет предприятия – изготовителя.

Устранение неисправностей снегоболотохода, возникших в результате нарушений потребителем правил хранения, эксплуатации, обязательного технического обслуживания снегоболотохода, а также неисправностей, устранённых методом замены сборочных узлов и деталей на непредусмотренные конструкторской документацией изготовителя, осуществляется за счёт потребителя.

4.2 Срок действия гарантии

Гарантийный срок на новый снегоболотоход установлен изготовителем и составляет:

• на транспортер гусеничный, поставляемый в комплектации, - двенадцать месяцев со дня отгрузки, при этом:

- гарантийная наработка 6000 км в смешанных дорожных условиях;
- гарантийная наработка ходовой части 3000 км.

В пределах гарантийного срока эксплуатации снегоболотохода и комплектующих изделий, следует соблюдать правила хранения, консервации и расконсервации, виды и периодичность технического обслуживания, изложенные в руководстве по эксплуатации.

4.2.1 Отказ в гарантийном обслуживании

Гарантийные обязательства предприятия – изготовителя прекращаются с

момента установления:

- несвоевременного заполнения акта ввода в эксплуатацию снегоболотохода;
- установления ненадлежащего заполнения сервисной книжки или ее отсутствия;
- несоблюдения периодичности и объемов работ по техническому обслуживанию снегоболотохода;
- невыполнения требований, изложенных в руководстве по эксплуатации и других инструкций, прилагаемых к снегоболотоходу, в том числе применения не рекомендованных горюче-смазочных материалов;
- внесения изменений в конструкцию;
- замены сборочных узлов и деталей на непредусмотренные нормативно – технической и конструкторской документацией предприятия – изготовителя;
- разборки и ремонта сборочных узлов и агрегатов снегоболотохода владельцем без разрешения предприятия – изготовителя;
- эксплуатации снегоболотохода с неисправными узлами и агрегатами;
- нарушения правил транспортирования и хранения снегоболотохода.

Гарантия не распространяется на:

- технику, у которой истёк установленный срок гарантийного обслуживания;
- аккумуляторные батареи, предохранители, лампочки, резиновые шины;
- узлы, повреждённые по причине неправильного транспортирования, хранения, эксплуатации;
- на неисправности, возникающие в результате воздействия окружающей среды, форс-мажорных обстоятельств и влияния случайных внешних факторов.

4.2.2 Гарантии с учётом специфики

На покупные изделия, паспорта на которые входят в перечень документации, прилагаемой к снегоболотоходу, гарантии предоставляются предприятиями-изготовителями покупных изделий, при предъявлении Клиентом паспорта на соответствующее покупное изделие.

5 Утилизация

Под утилизацией понимается процесс уничтожения или ликвидации машин и оборудования путем разбора их на части, переработки, захоронения и другими способами, включая подготовительные процессы, предваряющие процесс утилизации машин и оборудования.

Основным методом утилизации является механическая разборка.

Масло, охлаждающая жидкость, топливо должны быть слиты.

Снегоболотоход подвергается полной разборке, после чего производится рассортировка деталей и узлов в зависимости от материала.

Металлические детали и узлы сдаются в металлолом, всё неметаллическое (использованная ветошь, снятые резино – технические изделия, паронитовые и асбестовые прокладки и т.д.) прессуется и отправляется на свалку.

Штатные приспособления, используемые при проведении работ по утилизации, должны быть в соответствии с технической документацией.

При проведении утилизации необходимо соблюдать общие правила безопасности, требования техники безопасности при слесарно - механических работах.

Персонал, проводящий работы по утилизации, должен использовать соответствующие средства индивидуальной защиты, иметь необходимую квалификацию и пройти соответствующие обучение.

В местах проведения утилизации должна находиться необходимая документация, в т. ч. по технике безопасности.

Приложение А

Таблица смазки снегоболотохода

Таблица А.1

Позиция на схеме смазки, наименование сборочной единицы, узла трения	Кол. точек смазки	Способ нанесения смазочных материалов	Периодичность проверки и замены ГСМ	Применяемая марка смазки
1	2	3	4	5
1 Бортовые передачи	2	Вывернуть контрольную пробку и долить масло нагнетателем до уровня контрольного отверстия	ТО-1	Масло МТ-16П ГОСТ 6360
		Промыть агрегаты и заменить масло (см. п.3.2.7.5 «Промывка главной и бортовых передач»)	ТО-2	
2 Кронштейн остановочного тормоза	2	Очистить масленки от грязи и сделать пять-шесть нагнетаний шприцем с удлинителем	ТО-1 и ТО-2	МЛи-4/12-3 ГОСТ 23258 (Литол-24 ГОСТ 21150)
3 Кронштейн уравнительного валика	2	Очистить масленки от грязи и шприцевать до появления свежей смазки из-под втулки	ТО-1 и ТО-2	МЛи-4/12-3 ГОСТ 23258 (Литол-24 ГОСТ 21150)
4 Механизм выключения фрикциона механизма поворота	2	Очистить масленки от грязи и сделать пять-шесть нагнетаний шприцем с удлинителем	Через 25-30 часов работы двигателя	МЛи-4/12-3 ГОСТ 23258 (Литол-24 ГОСТ 21150)
5 Главная передача	1	Вывернуть сапун из заливного отверстия и дозаправить масло нагнетателем до уровня верхней метки на указателе	ТО-1	Масло МТ-16П ГОСТ 6360
		Промыть агрегат (см. п.3.2.7.5 «Промывка главной и бортовых передач») и заправить масло нагнетателем до уровня верхней метки на указателе	ТО-2	
6 Поводковая коробка с блокирующим устройством	2	Очистить масленку от грязи и сделать пять-шесть нагнетаний шприцем	ТО-1 и ТО-2	МЛи-4/12-3 ГОСТ 23258 (Литол-24 ГОСТ 21150)
7 Кронштейн вертикальных валиков	1	Очистить масленку от грязи и шприцевать до появления свежей смазки из-под втулок.	ТО-1 и ТО-2	МЛи-4/12-3 ГОСТ 23258 (Литол-24 ГОСТ 21150)
8 Мостик управления	6	Очистить масленку от грязи и шприцевать до появления свежей смазки из-под втулок	ТО-1 и ТО-2	МЛи-4/12-3 ГОСТ 23258 (Литол-24 ГОСТ 21150)
9 Педаль акселератора	1	На ось педали нанести две-три капли масла	ТО-1	Масло моторное
10 Подшипники валика тяги сцепления	2	Заполнить полости подшипников смазкой	ТО-1 и ТО-2	МЛи-4/12-3 ГОСТ 23258 (Литол-24 ГОСТ 21150)
11 Подшипники рычагов управления	2	Очистить масленки от грязи и сделать пять-шесть нагнетаний шприцем	ТО-1 и ТО-2	МЛи-4/12-3 ГОСТ 23258 (Литол-24 ГОСТ 21150)
12 Колонка переключения передач	1	Очистить масленку от грязи и сделать пять-шесть нагнетаний шприцем	ТО-1 и ТО-2	МЛи-4/12-3 ГОСТ 23258 (Литол-24 ГОСТ 21150)
13 Подшипники вентилятора	1	Заполнить смазкой через пресс-масленку	ТО-1	МЛи-4/12-3 ГОСТ 23258 (Литол-24 ГОСТ 21150)
14 Натяжитель ремня вентилятора	1	Заполнить смазкой через пресс-масленку	ТО-1	МЛи-4/12-3 ГОСТ 23258 (Литол-24 ГОСТ 21150)
13 Подшипники вентилятора	1	Заполнить смазкой через пресс-масленку	ТО-1	МЛи-4/12-3 ГОСТ 23258 (Литол-24 ГОСТ 21150)

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5
14 Натяжитель ремня вентилятора	1	Заполнить смазкой через пресс-масленку	ТО-1	МЛи-4/12-3 ГОСТ 23258 (Литол-24 ГОСТ 21150)
15 Зажимы аккумуляторных батарей	4	Очистить от грязи и окиси, закрепить провода и смазать	При установке и при ТО-1 и ТО-2	МЛи-4/12-3 ГОСТ 23258 (Литол-24 ГОСТ 21150)
16 Тягово-сцепное устройство	1	Очистить масленку от грязи и сделать пять-шесть нагнетаний шприцем	ТО-2	МЛи-4/12-3 ГОСТ 23258 (Литол-24 ГОСТ 21150)
17 Упорный подшипник механизма натяжения, натяжной винт и коленчатая ось	4	Разобрать механизмы натяжения, промыть детали в дизельном топливе, смазать винты и цапфы. Собрать механизмы	ТО-2	МЛи-4/12-3 ГОСТ 23258 (Литол-24 ГОСТ 21150)
18 Направляющие колеса	2	Вывернуть пробку контрольного отверстия и при необходимости дозаправить нагнетателем до уровня контрольного отверстия	ТО-1	Масло МТ-16П ГОСТ 6360 (допускается МЛи-4/12-3 ГОСТ 23258 (Литол-24 ГОСТ 21150))
		Вывернуть пробки контрольного и заливного отверстий, слить масло и заправить нагнетателем свежее до уровня контрольного отверстия	ТО-2	
19 Подшипник шкива натяжного устройства	1	Заполнить смазкой через пресс-масленку	Через 500 часов работы двигателя	МЛи-4/12-3 ГОСТ 23258 (Литол-24 ГОСТ 21150)
20 Опорные катки	12	Вывернуть пробку контрольного отверстия и при необходимости дозаправить нагнетателем до уровня контрольного отверстия, закрыть пробки	ТО-1	Масло МТ-16П ГОСТ 6360 (допускается МЛи-4/12-3 ГОСТ 23258 (Литол-24 ГОСТ 21150))
		Вывернуть пробки контрольного и заливного отверстий, слить масло и заправить нагнетателем свежее до уровня контрольного отверстия. Закрыть пробки	ТО-2	
21 Масляный картер двигателя	1	Проверить уровень масла в баке и при необходимости дозаправить через маслозаливную горловину	Еже-дневно	***зимой***: масло моторное М-8-Д$_2$(м); ***летом***- М-10-Д$_2$(м) ГОСТ 8581
		Заменить масло (см. п.3.2.4 «Техническое обслуживание системы смазки двигателя»)	Через 500 часов работы двигателя	
22 Муфта опережения впрыскивания	1	Проверить уровень масла, при необходимости долить	Через 500 часов работы двигателя	***зимой***: масло моторное М-8-Д$_2$(м); **летом**- М-10-Д$_2$(м) ГОСТ 8581
		Заменить масло	Через 3000 часов работы двигателя	
23 Подшипники вала вилки выключения сцепления	2	Заполнить смазкой через пресс-масленку	Через 500 часов работы двигателя	МЛи-4/12-3 ГОСТ 23258 (Литол-24 ГОСТ 21150)
24 Муфта выключения сцепления	1	Заполнить смазкой через пресс-масленку	Через 500 часов работы двигателя	МЛи-4/12-3 ГОСТ 23258 (Литол-24 ГОСТ 21150)
25 Промежуточная опора	1	Заполнить смазкой через пресс-масленку	ТО-2	МЛи-4/12-3 ГОСТ 23258 (Литол-24 ГОСТ 21150)
26 Карданный вал	2	Заполнить смазкой через пресс-масленку	ТО-2	МЛи-4/12-3 ГОСТ 23258 (Литол-24 ГОСТ 21150)
27 Кронштейн подвески	12	Заполнить смазкой через пресс-масленку	ТО-1	МЛи-4/12-3 ГОСТ 23258 (Литол-24 ГОСТ 21150)
Шарниры и замки дверей и люков		На каждую трущуюся поверхность нанести две - три капли масла	ТО-1 и ТО-2	Масло моторное

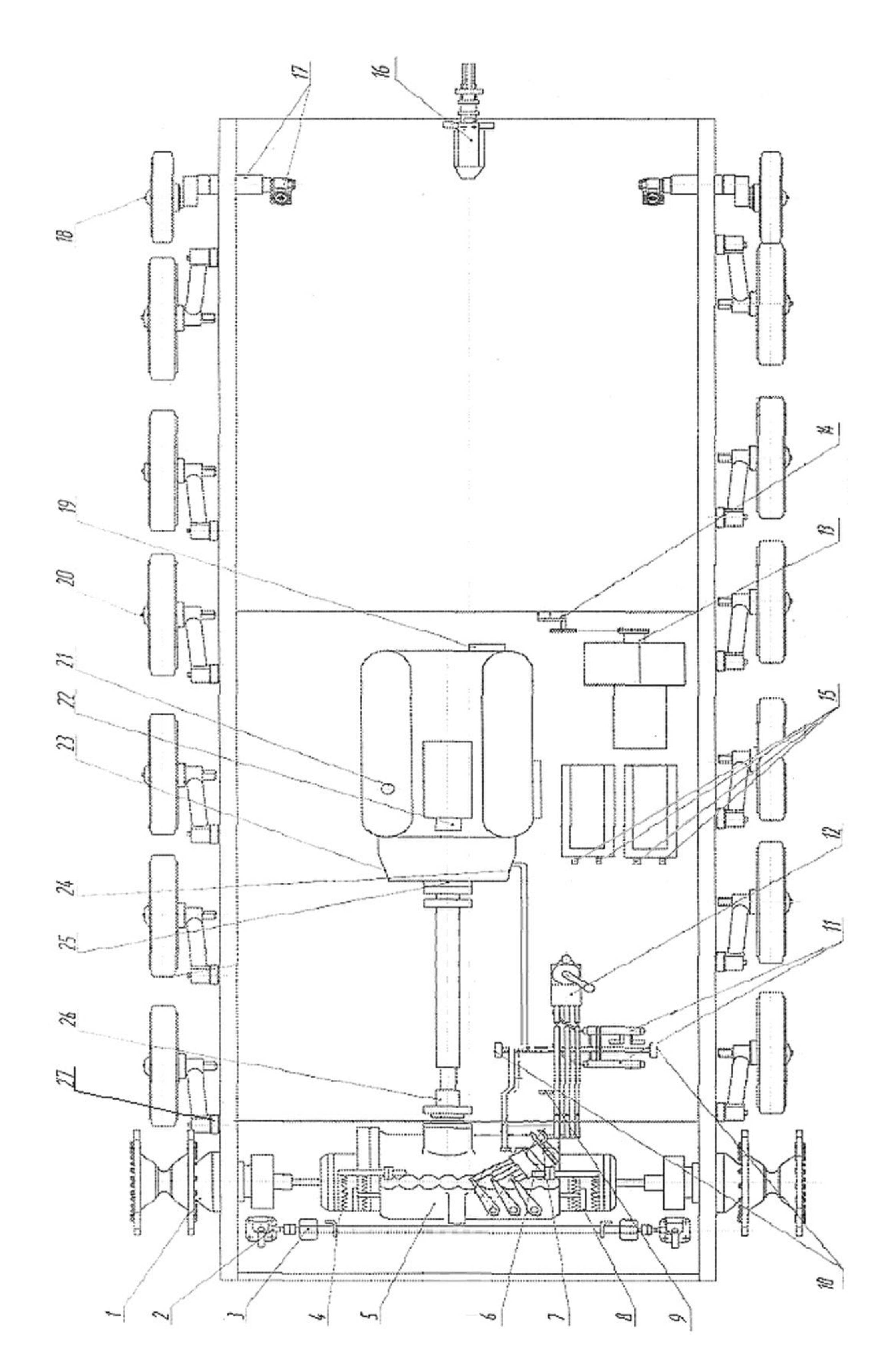


Рисунок А.1 - Схема смазки

1 - бортовые передачи; 2 - кронштейн остановочного тормоза; 3 - кронштейн уравнительного валика; 4 - механизм выключения фрикциона механизма поворота; 5 - главная передача; 6 - поводковая коробка с блокирующим устройством; 7 - кронштейн вертикальных валиков; 8 - мостик управления; 9 - педаль акселератора; 10 - подшипники валика тяги сцепления; 11 - подшипники рычагов управления; 12 - колонка переключения передач; 13 – подшипники вентилятора; 14 - натяжитель ремня вентилятора; 15 - зажимы аккумуляторных батарей; 16 - тягово-сцепное устройство; 17 - упорный подшипник механизма натяжения; натяжной винт и коленчатая ось; 18 - направляющее колесо; 19 - подшипник шкива натяжного устройства; 20 - опорные катки; 21 – масляный картер двигателя; 22 - муфта опережения впрыска; 23 - подшипники вала вилки выключения сцепления; 24 - муфта выключения сцепления; 25 - промежуточная опора; 26 - карданный вал; 27 – кронштейн подвески

Приложение Б

Список номеров проводов электрических схем снегоболотохода:

1 – АКБ; 2 – генератор; 3 – стартер; 4 – отопитель; 5 – ПЖД; 6 – фары нижние; 7 – фары верхние; 8 – фара-искатель; 9 – фара заднего хода; 9* - задняя фара; 10 – фонари освещения кабины; 11 – фонари освещения кузова; 12 – фонари освещения торпедки; 13 – фонари освещения МТО; 14 – освещение приборов; 15 – указатель давления масла двигателя; 16 – указатель давления масла ГП; 17 – указатель давления воздуха; 18 – указатель температуры масла; 19 – указатель температуры воды; 20 – тахометр; 21 – указатель уровня топлива; 22 – вольтметр; 23 – моточасы; 24 – спидомтр; 25 – стеклоочистители; 26 – стеклоомыватели; 27 – водооткачивающая помпа; 28 – обдув стекла; 29 – отопитель кабины; 30 – розетка внешнего запуска; 31 – штепсельная розетка; 32 – звуковой сигнал; 33 – выключатель «Масса»; 34 – выключатель стоп-сигнала; 35 – габаритные фанари; 36 – стоп-сигнал; 37 – фонарь левого поворота; 38 – фонарь правого поворота; 39 – фонари автопоезда; 40 – фонарь подсветки номера; 41 – датчик давления масла (прибор); 42 – датчик давления масла (контрольная лампа); 43 – датчик давления воздуха (прибор); 44 – датчик аварийного давления тормозной системы (контрольная лампа); 45 – датчик температуры масла (прибор); 46 – датчик температуры масла (контрольная лампа); 47 – датчик тампературы воды (прибор); 48 – датчик температуры воды (контрольная лампа); 49 – датчик уровня топлива; 50 – стояночный тормоз (контрольная лампа); 51 – резерв воздуха (контрольная лампа); 52 – электроклапан гидромуфты; 53 – датчик засоренности фильтра; 54 – свеча подогрева; 55 – фонарь заднего хода; 56 – погрузочная фара; 57 – термореле гидромуфты; 58 – датчик аварийного давления сцепления (контрольная лампа); 59 – проблесковый маячок; 60 – реле поворотов; К1 – реле стартера; К2 – реле возбуждения; К3 – реле гидромуфты; К4 – реле обдува стекол;

Контрольные лампы:КЛ1 – температура ОЖ; КЛ2 – аварийное давление масла в двигателе КЛ3 – аварийное давление тормозной системы КЛ4 – аварийная температура масла в двигателе КЛ5 – аварийное давление воздуха в резервном ресивере; КЛ6 – разряд АкБ; КЛ7 – аварийное давление масла в главной передаче; КЛ8 – работа ПЖД; КЛ9 – горение ПЖД; КЛ10 – работа радиатора; КЛ11 – повторитель поворотов; КЛ12 – ручной тормоз; КЛ13 – засоренность масляного фильтра

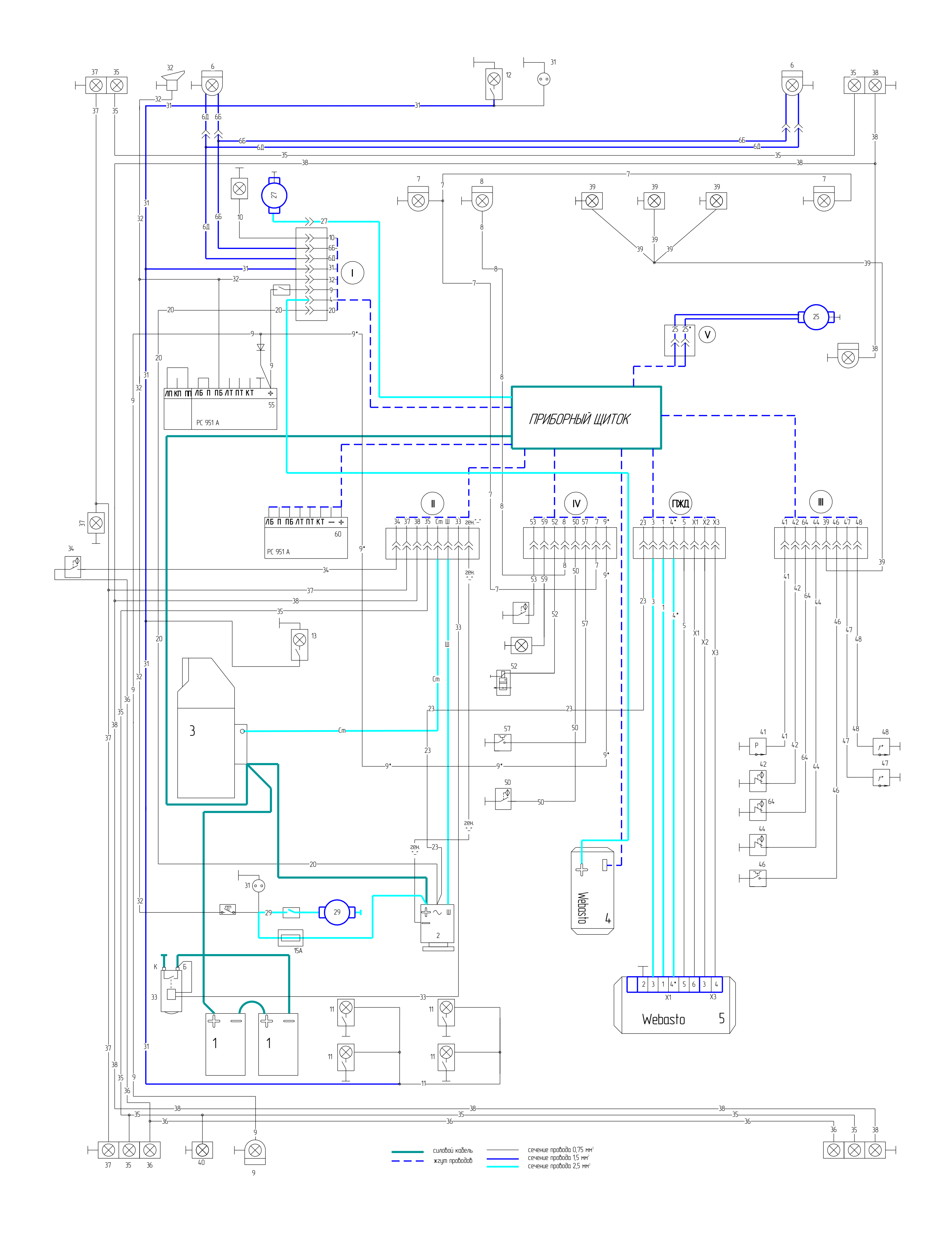


Рисунок Б.1 – Схема электрооборудования

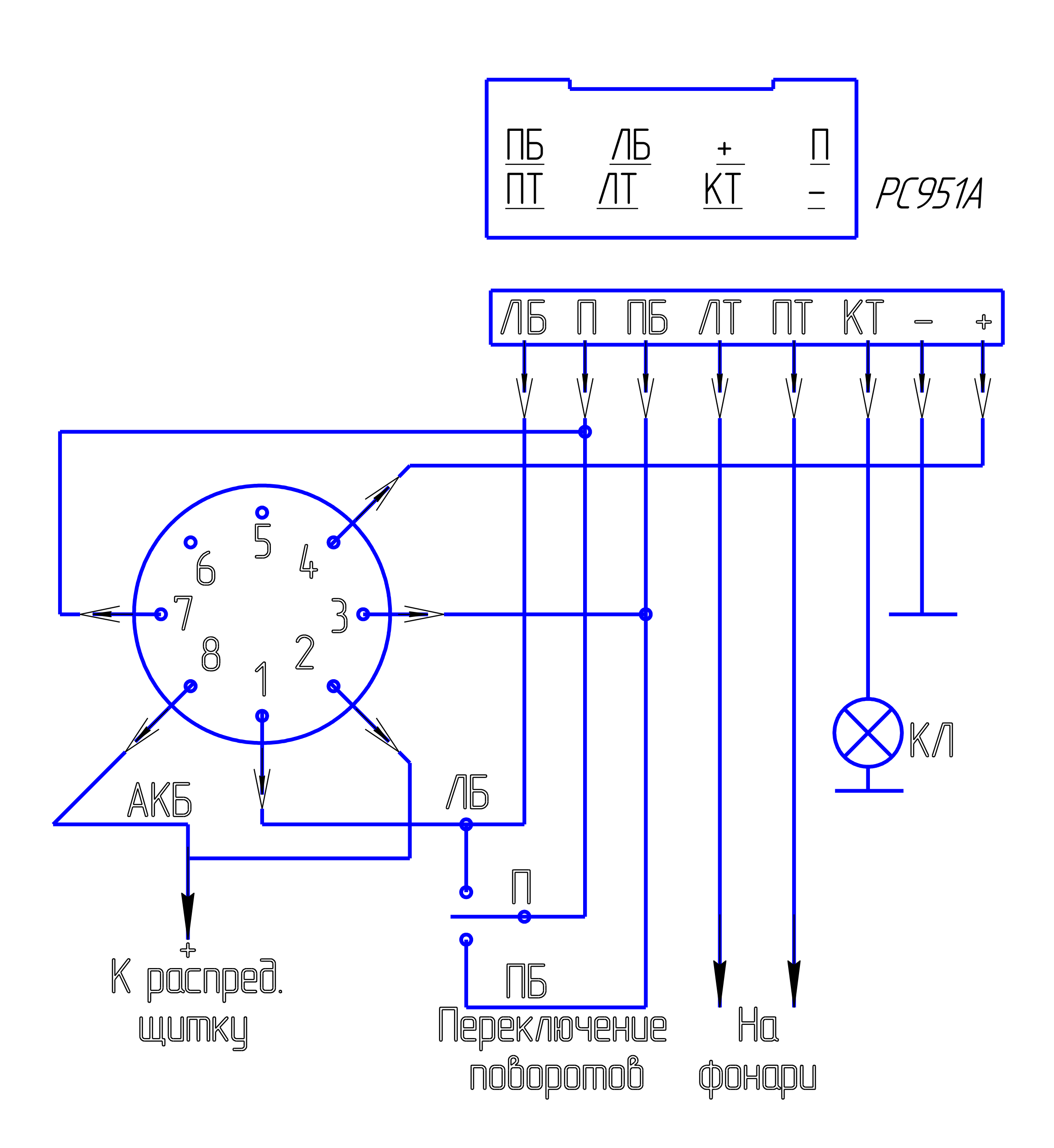


Рисунок Б.2 – Схема подключения указателей поворотов и аварийной сигнализации

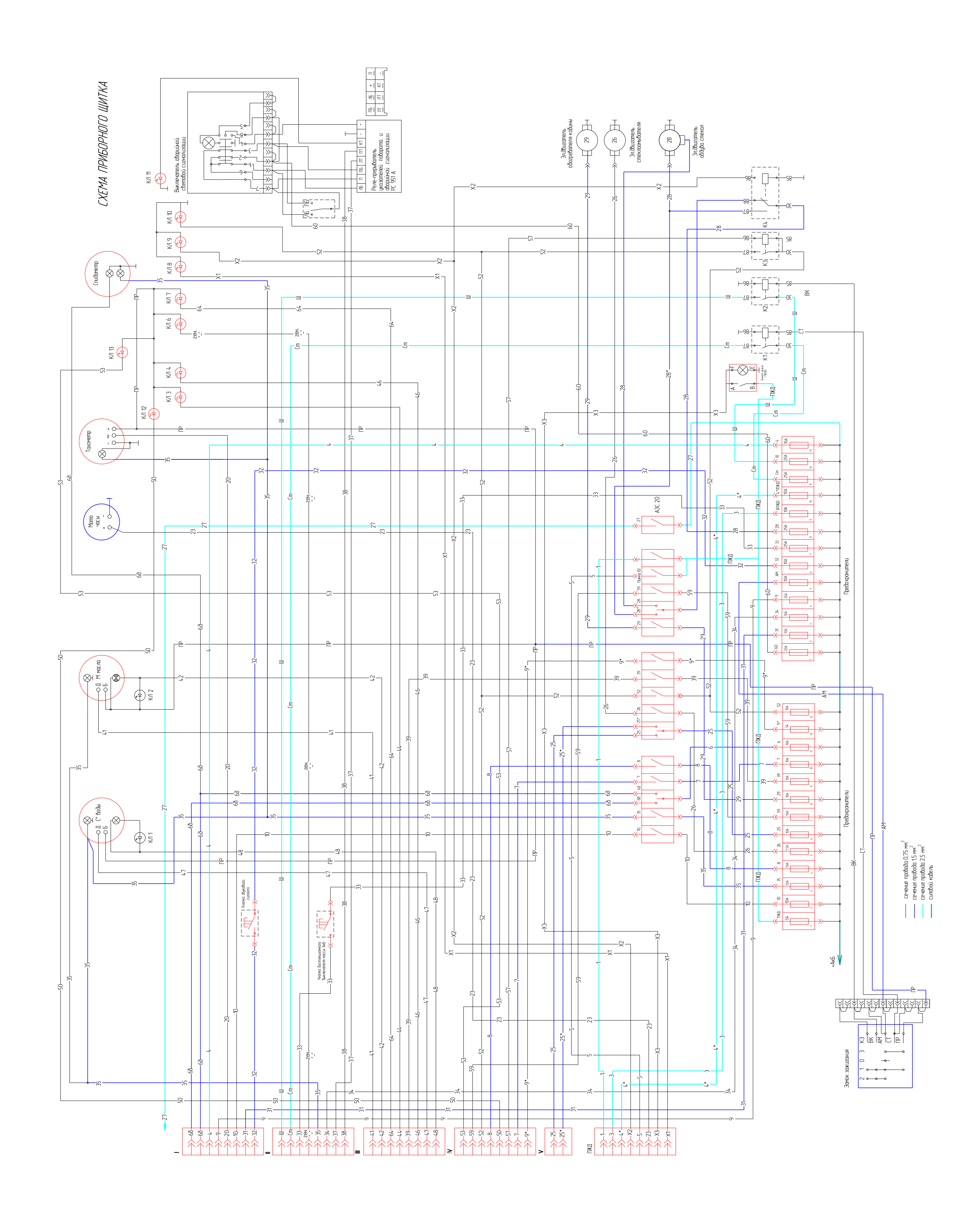


Рисунок Б.3 – Схема щитка приборов

ООО «Алтайтрансмаш-сервис»	Оценка удовлетворенности потребителей	СТП 8-СМК-003

____
(наименование организации)
____
(город)
____
(дата)

Акт технического осмотра снегоболотохода ГТ-ТР «Марал»

№_______________________________ модель __________________________________

Настоящий акт составлен ____
(должность, Ф.И.О.)

Комиссия в составе:
1. ____
2. ____
3. ____

провела осмотр данного снегоболотохода.

Показание спидометра ____________________________

Показание счетчика моточасов _____________________

1. Условия эксплуатации:

- Характер выполняемых работ снегоболотоходом

____
____

- Дорожно-природные условия

____
____

- Периодичность использования (длительность работы)

____

- Количество закрепленных водителей ___________________________

2. Замечания, предложения по доработке конструкции, деталей, узлов для улучшения качества и надежности тягача

____
____
____

3. Недостатки, вызванные не качественным выполнением работ исполнителем (изготовителем), как самой сборки, так и узловых комплектующих

____
____

4. Сравнительный анализ с аналогичными машинами (по возможности).

- Преимущества и недостатки на примере узлов, условий обслуживания, эксплуатации аналогов

____
____
____
____
____
____

5. Проведение ТО (их соответствие эксплуатационной документации)
____
____
____
____

6. Проведение ремонтов. Отмеченные поломки и выходы из строя отдельных агрегатов, узлов, деталей. Причины выхода из строя и поломок, по возможности, наработка на отказ. Время, потраченное на ремонт.

№ п/п	Отказ, поломка, выход из строя	Наработка, моточас.	Способ устранения	Время устранения	Примеч.

7. Заключение о техническом состоянии на момент проведения осмотра. Решение о дальнейшей эксплуатации. Рекомендации о возможности эксплуатации в организации подобных гусеничных машин производства
ООО «Алтайтрансмаш-сервис»
____
____
____
____
____
____

Подписи членов комиссии:
_____________________ /____________________/
_____________________ /____________________/
_____________________ /____________________/
М.П.

* Уважаемые клиенты Ваши замечания обязательно будут приняты к сведению и учтены при дальнейших работах по усовершенствованию и изготовлению тягачей

Приложение Г

Утверждаю:

____

(должность)

____

(наименование предприятия)

____

(подпись)

«____»__________20__г.

АКТ
постановки снегоболотохода на хранение

«____»___________20__г.

№ _________________

Мы, нижеподписавшиеся, составили настоящий акт о том, что

____

____

(должность)

сдал(а), ответственный за хранение ______________________________________

(должность, ф., и., о.)

принял(а)____

(наименование)

____

(марка, инвентарный номер снегоболотохода и его техническое состояние:

____

на ходу, требует ремонта, подлежит списанию)

Характеристика основных сборочных единиц и деталей

Наименование	Подлежит замене	Требует		Примечание
		ремонта	технического обслуживания	

При поставке машины на хранение:

а) сданы на склад

Наименование сборочных единиц, деталей и инструмента	Количество

б) отсутствует

Наименование сборочных единиц и деталей	Примечание

Качество подготовки, установки снегоболотохода и его консервации:

____

(фактическое соответствие требованиям стандарта)

____

Сдал____

(подпись)

Принял____

(подпись)

Примечание – Акт составляется в двух экземплярах: один экземпляр хранится у ответственного за хранение, второй – в бухгалтерии

Приложение Д

ЖУРНАЛ ПРОВЕРОК
технического состояния снегоболотохода в период хранения

Дата проверки	Наименование, марка снего-болотохода	Инвентарный, хозяйственный номер	Замеченные недостатки и принятые меры по их устранению	Подписи	
				выполнил техническое обслуживание, должность ф., и., о.	проверил, ответственный за хранение

Приложение Е

АКТ
приема снегоболотохода в эксплуатацию

№________
«____»_________20__г.

Мы, нижеподписавшиеся, составили настоящий акт о том, что ответственный за хранение

____
(должность, ф., и., о.)

сдал(а)____
(должность, ф., и., о.)

принял(а)____
(наименование, марка, инвентарный номер машины)

Техническое состояние____
(новый, после ремонта, требует ремонта,

____
технического обслуживания и т. д.)

Снегоболотоход укомплектован следующим инструментом:

Наименование	Количество

Сдал__________________________________ ______________________
(подпись)

Принял____
(подпись)

П р и м е ч а н и е – Акт составляется в двух экземплярах: один остается у лица, выдавшего машину, второй экземпляр – у принявшего машину.

Оглавление

Предприятие оставляет за собой право на внесение изменений в конструкцию снегоболотохода с целью улучшения эксплуатационных качеств. Данные изменения могут быть не отражены в данном руководстве